

Bibliotheca Alexandrina



0346907



كلية التربية
قسم علم النفس

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفية فى تشخيص وعلاج الأطفال ذوى صعوبات التعلم

رسالة مقدمة من

محمد شعبان فرغلى أحمد

معيد بقسم علم النفس

للحصول على درجة الماجستير فى التربية

(تخصص علم نفس تعليمى)

إشراف

د / صلاح الدين حسين الشريف

أستاذ علم النفس التعليمى المساعد

وكيل الكلية لشئون الدراسات العليا والبحوث

كلية التربية - جامعة أسيوط

د / إمام مصطفى سيد

أستاذ علم النفس التعليمى المساعد

ورئيس قسم تربية الطفل

كلية التربية - جامعة أسيوط

د / على أحمد سيد مصطفى

مدرس علم النفس التعليمى

كلية التربية - جامعة أسيوط

T. 11190

١٠٢٢ هـ - ٢٠٠١ م



كلية التربية
قسم علم النفس

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفية فى تشخيص وعلاج الأطفال ذوى صعوبات التعلم

رسالة مقدمة من
محمد شعبان فرغلى أحمد
معيد بقسم علم النفس
للحصول على درجة الماجستير فى التربية
(تخصص علم نفس تعليمى)

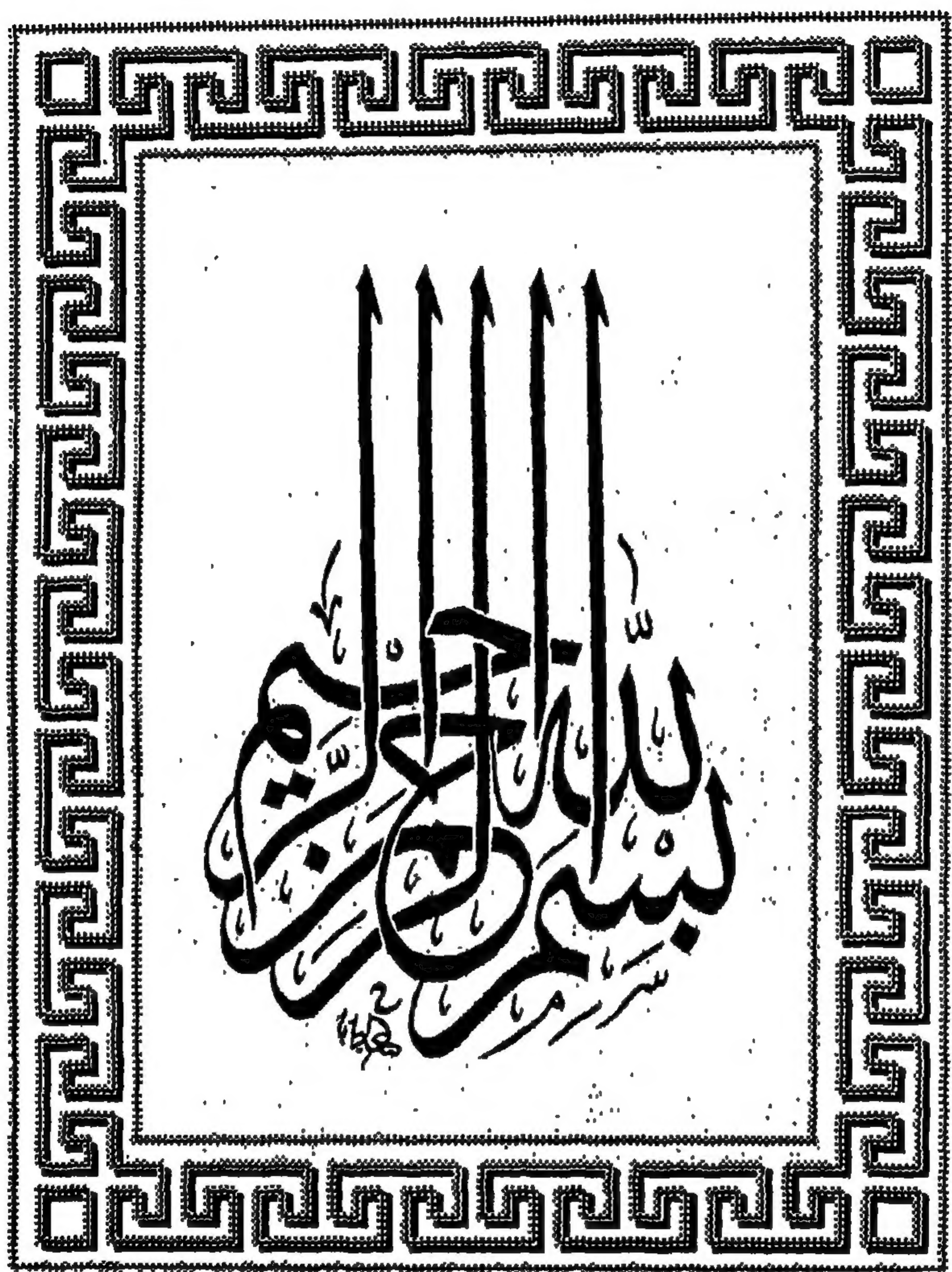
إشراف

د / صلاح الدين حسين الشريف
أستاذ علم النفس التعليمى المساعد
ووكيل الكلية لشئون الدراسات العليا والبحوث
كلية التربية - جامعة أسيوط

د / إمام مصطفى سيد
أستاذ علم النفس التعليمى المساعد
ورئيس قسم تربية الطفل
كلية التربية - جامعة أسيوط

د / على أحمد سيد مصطفى
مدرس علم النفس التعليمى
كلية التربية - جامعة أسيوط

١٤٢٢ هـ - ٢٠٠١ م





كلية التربية
إدارة الدراسات العليا والبحوث

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

نتيجة المناقشة والحكم علي

الرسالة المقدمة من السيد/ محمد شعبان فرغلي

للحصول علي درجة الماجستير في التربية (علم نفس تعليمي)

اجتمعت لجنة المناقشة والحكم المعتمدة من السيد الأستاذ الدكتور / نائب رئيس الجامعة للدراسات

العليا والبحوث قد اعتمد بتاريخ ٢٠٠١/٧/١٧ م والمشكلة من السادة :-

١- د.أ.د. حامد عبدالسلام زهران رئيساً ومناقشاً

أستاذ علم النفس بكلية التربية جامعة عين شمس

٢- د.أ.د. صلاح عبدالمنعم حوטר عضواً ومناقشاً

أستاذ علم النفس بكلية التربية جامعة حلوان

٣- د.أ.د. إمام مصطفى سيد عضواً ومشرفاً

أستاذ علم النفس م ورئيس قسم تربية الطفل بكلية التربية جامعة أسيوط

٤- د.أ.د. صلاح الدين حسين الشريف عضواً ومشرفاً

أستاذ علم النفس م ووكيل كلية التربية أسيوط للدراسات العليا والبحوث

وذلك لمناقشة البحث المقدم من الطالب / محمد شعبان فرغلي بعنوان " استخدام استراتيجيات ماوراء

المعرفية في تشخيص وعلاج الاطفال ذوي صعوبات التعلم "

وذلك في يوم الخميس الموافق ٢٠٠١/٩/٢٠ م من الساعة الثانية عشرة ونصف ظهراً حتى الساعة الثالثة بمقر كلية التربية بأسيوط .

وبعد المناقشة والمداولة توصي اللجنة بمنح الطالب /

درجة الماجستير في التربية « بـ علم النفس التعليمي » بتقدير عام « ممتاز »

اللجنة :-

١- د.أ.د. حامد عبدالسلام زهران
٢- د.أ.د. صلاح عبدالمنعم حوטר
٣- د.أ.د. إمام مصطفى سيد
٤- د.أ.د. صلاح الدين حسين الشريف



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

كلية التربية

قسم علم النفس

مستخلص الدراسة

اسم الباحث : محمد شعبان فرغلي أحمد

عنوان الدراسة: استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفية في تشخيص وعلاج الأطفال ذوي صعوبات التعلم.

جهة الدراسة : كلية التربية-جامعة أسيوط

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفية في تشخيص وعلاج الأطفال ذوي صعوبات التعلم. وتكونت عينة الدراسة من ٢٢ تلميذاً (١٥ من الذكور، ٧ من الإناث) من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمتوسط عمري قدره ٩.٤ سنة من ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات بمدرسة عبد الله النديم الابتدائية بمحافظة أسيوط. تعددت الأدوات المستخدمة في هذه الدراسة حيث تم استخدام استمارة استطلاع رأى أعضاء هيئة التدريس وموجهي ومعلمي مادة الرياضيات. واختبار التحصيل في الرياضيات. واختبار المصفوفات المتتابعة لرافن. واختبار ما وراء معرفي. وبرنامج تدريبي ما وراء معرفي . وقد توصلت الدراسة إلى أنه توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين التحصيل في مادة الرياضيات وما وراء المعرفة. كذلك توصلت الدراسة إلى أنه يوجد تحسن ذو دلالة إحصائية في استخدام الاستراتيجيات ما وراء المعرفية والتحصيل في مجالات تعلم الرياضيات بعد تطبيق البرنامج التدريبي لصالح المجموعة التجريبية دون الضابطة.



Faculty of Education
Psychology Dept.

Abstract

Name of the researcher : Mohamed Shaban Farghali Ahmed

Title of the study : Using metacognitive strategies in the diagnosis and remediation of Learning Disabled Children

Place of the Study : Faculty of Education, Assiut University

The study aims at identifying the use of metacognitive strategies in the diagnosis and remediation of learning disabled children. The sample consisted of 22 fourth graders (15 males and 7 females) with mean age 9.4 years and who were learning disabled in mathematics. The sample was selected from Abdulla AlNadeem primary School located in Assiut Governorate. The tools of the study included a questionnaire about the opinion of Faculty members, math supervisors and teachers, a mathematics achievement test, the Progressive Matrices Test, A Test of Metacognitive strategies in Mathematics, and A metacognitive training program. The study concluded that there is a statistically significant correlation between mathematics achievement and metacognition. The study also concluded that there is a statistically significant improvement in using the metacognitive strategies and in mathematics learning after implementing the training program in favor of the experimental group as opposed to the control.

"شكر وتقدير"

الحمد لله الذى دبر وحكم وأظهر الحكم وخطّ خط القلم بما جرى على الأمم فى لوح علمه قديماً. صوّر وخلق ورتق وفتق وأنعم ورزق وقسّم رزقه بين خلقه تقسيماً. كوّن الأكوان ودبر الأزمان وعلم الإنسان ما لم يعلم وتعطف بلطفه عليه تعليماً.

يقول الرسول الكريم صلوات ربي وسلامه عليه وعلى آله " من لم يشكر الناس لم يشكر الله " صدق رسول الله صلى الله عليه وسلم . "

من هنا أرى لزاماً علىّ أن أتقدم بجزيل الشكر وعظيم التقدير والعرفان إلى كل من ساهم معي فى إخراج هذا العمل المتواضع إلى حيز الوجود. وأخص بالشكر والتقدير المرحوم الأستاذ الدكتور / أبو العزائم عبد المنعم الجمال العالم الجليل حسن الأخلاق طيب النفس بشوش الوجه وأدعو الله له بالمغفرة والرحمة وأن يدخله فسيح جناته جزاء له لأمانته وإخلاصه وتشجيعه ومؤازرته لكل من عرفهم وقد كنت واحداً من هؤلاء فله منى أسمى آيات الشكر والعرفان .

كما إنني أتقدم بخالص الشكر والعرفان إلى كل من الأستاذ الدكتور / حامد عبد السلام زهران والأستاذ الدكتور / صلاح عبد المنعم حوטר لتشرفي بموافقتهم على مناقشة هذه الرسالة وتحملهما عناء السفر فجزاهما الله خيراً ونفعنا بعلمهما إن شاء الله .

كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى أساتذتي المشرفين على الرسالة السيد الدكتور / إمام مصطفى سيد . والسيد الدكتور / صلاح الدين حسين الشريف . والسيد الدكتور / على أحمد سيد وذلك على عظيم جهودهم وتوجيهاتهم وإرشاداتهم وصبرهم وتحملهم للباحث حتى خرج هذا العمل فى صورته النهائية فلهم منى أسمى آيات الشكر والتقدير .

وأيضاً فإنني أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى أسرة مدرسة عبد الله النديم الابتدائية بأسبوط وعلى رأسها كل من السيد الأستاذ / أحمد سيد مصطفى خضير . والسيد الأستاذ / أحمد محمود عبد الموجود مديراً المدرسة . وكذلك السادة معلمي مادة الرياضيات بالمدرسة وذلك على ما قدموه من مساعدات وتيسيرات للباحث أثناء تطبيق أدوات الدراسة .

كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير لأسرة كلية التربية بأسبوط وعلى رأسها السيد الأستاذ الدكتور / عبد التواب عبد اللاه عبد التواب عميد الكلية ، والسيد الأستاذ الدكتور / عبد الرقيب أحمد البحيرى رئيس قسم علم النفس بالكلية : والسادة أعضاء هيئة التدريس بالقسم وعلى رأسهم السيدة الدكتورة / عفاف

محمود عجلان ، و الدكتورة / عفاف محمد جعيس . والسادة المدرسين المساعدين والمعيددين بالقسم وأخص
منهم بالذكر السيد / أحمد حسن حمدان : والسيد / محمود محمد إمام ، والسيد / عبد الله محمد عبد الظاهر
فلهم منى كل الشكر والتقدير .

وما ظنى أنى بلغت شيئاً مما أنا فيه إلا بفضل دعاء والداى الكريمين وأخوتى وزوجتى وابنتى بارك الله فيهم
ومتعهم بالصحة والعافية وختم لهم بخاتمة السعادة إن شاء الله تعالى .

ولا يسعنى فى النهاية إلا أن أقتبس بعض كلمات الإمام الشافعى رضى الله عنه وأرضاه حيث يقول " هذه
الكتب ألفتها وأنا أعلم أن فيها غلطاً . ولو عرفت لأصلحته ولكن أبى الله العصمة لغير كتابه " .

الباحث

الفهرس
فهرس الموضوعات

الموضوع	رقم الصفحة
الفصل الأول : التعريف بالدراسة	١-١٣
أولاً : مقدمة الدراسة	٢
ثانياً : مشكلة الدراسة	٧
ثالثاً : أهداف الدراسة	١٠
رابعاً : أهمية الدراسة	١٠
خامساً : حدود الدراسة	١١
سادساً : مصطلحات الدراسة	١٢
الفصل الثاني : الإطار النظري	١٤-٥٧
أولاً : ما وراء المعرفة	١٥-١٩
١- مفهومها .	١٥
٢- أنواع المعرفة ما وراء المعرفية .	١٦
٣- ظاهرة ما وراء المعرفة .	١٨
٤- الاستراتيجيات ما وراء المعرفية .	١٩
ثانياً : النظرية ما وراء المعرفية .	٢٠-٣٥
١- ما وراء المعرفة والتعلم .	٢١
٢- ما وراء المعرفة ومدخل معالجة المعلومات .	٢٢
٣- المكونات المفاهيمية لما وراء المعرفة .	٢٤
أ- المعرفة (المعلومات) .	٢٤
ب- الأحكام والضبط .	٢٥
ج- التنظيم الذاتي .	٢٦
د- معتقدات العزو .	٢٧
٤- نموذج لما وراء المعرفة .	٢٩

الموضوع	رقم الصفحة
ثالثاً : ما وراء المعرفة وصعوبات التعلم :	٣٦-٥٠
١- ما وراء المعرفة والفهم القرائي .	٣٦
٢- ما وراء المعرفة وصعوبات تعلم الرياضيات .	٣٦
٣- التنظيم الذاتي وصعوبات التعلم .	٣٨
٤- المدخل ما وراء المعرفي في علاج صعوبات التعلم .	٣٩
٥- إتمام وإنجاز برنامج تدريبي ما وراء معرفي .	٤١
رابعاً : ما وراء المعرفة والرياضيات :	٥١-٥٧
أ- العلاقة بين القدرات ما وراء المعرفية وتعلم الرياضيات .	٥١
ب- استخدام الاستراتيجيات ما وراء المعرفية في حل المسألة .	٥٣
ج- البحث النفسي في مجال ما وراء المعرفة والرياضيات .	٥٦
الفصل الثالث : دراسات سابقة وفروض الدراسة	٥٨-٨٠
أولاً : الدراسات السابقة	٥٩-٧٩
١- دراسات تناولت العلاقة بين صعوبات التعلم وما وراء المعرفة .	٥٩
- تعقيب على الدراسات التي تناولت العلاقة بين صعوبات التعلم وما وراء المعرفة .	٦٤
٢- دراسات تناولت تشخيص وعلاج صعوبات التعلم بصفة عامة من المنظور ما وراء المعرفي .	٦٦
- تعقيب على الدراسات التي تناولت تشخيص وعلاج صعوبات التعلم بصفة عامة من المنظور ما وراء المعرفي .	٧٢
٣- دراسات تناولت تشخيص وعلاج صعوبات تعلم الرياضيات من المنظور ما وراء المعرفي .	٧٤
- تعقيب على الدراسات التي تناولت تشخيص وعلاج صعوبات تعلم الرياضيات من المنظور ما وراء المعرفي .	٧٧
- تعقيب عام على الدراسات السابقة .	٧٨
ثانياً : فروض الدراسة	٨٠
الفصل الرابع : إجراءات الدراسة	٨١-١٠٣

الموضوع	رقم الصفحة
أولاً : منهج الدراسة	٨٢
ثانياً : عينة الدراسة	٨٣
ثالثاً : أدوات الدراسة	٨٨
١- استمارة استطلاع رأى أعضاء هيئة التدريس وموجهى ومعلمى مادة الرياضيات حول اختبار تحصيلى فى مادة الرياضيات للصف الرابع الابتدائى .	٨٨
٢- الاختبار التحصيلى فى مادة الرياضيات للصف الرابع الابتدائى .	٨٩
٣- اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن للذكاء .	٩١
٤- الاختبار ما وراء المعرفى لطلاب الصف الرابع الابتدائى فى مادة الرياضيات .	٩٢
٥- البرنامج التدريبى ما وراء المعرفى لتحسين المهارات الرياضية وقدرات حل المشكلات لطلاب الصف الرابع الابتدائى .	٩٦
رابعاً : خطوات الدراسة	١٠١
خامساً : الأساليب الإحصائية	١٠٣
الفصل الخامس : النتائج وتفسيرها وتوصيات الدراسة	١٠٤-١٢٤
أولاً : نتائج الفرض الأول وتفسيرها .	١٠٥
ثانياً : نتائج الفرض الثانى وتفسيرها .	١٠٧
ثالثاً : نتائج الفرض الثالث وتفسيرها .	١٠٩
رابعاً : نتائج الفرض الرابع وتفسيرها .	١١٤
خامساً : نتائج الفرض الخامس وتفسيرها .	١١٩
سادساً : توصيات الدراسة .	١٢٤
الفصل السادس : ملاحق ومراجع الدراسة	١٢٥ - ٢٢٣
أولاً : ملاحق الدراسة	١٢٦ - ٢١٢
ثانياً : مراجع الدراسة	٢١٣
أ- المراجع العربية .	٢١٤
ب- المراجع الأجنبية.	٢١٨
ملخص الدراسة باللغة العربية .	٢٢٤

الموضوع	رقم الصفحة
ملخص الدراسة باللغة الأجنبية	٢٢٩
فهرس الجداول	
الجدول	العنوان
(١)	توزيع العينة الكلية على الفصول حسب النوع .
(٢)	بعض القيم الإحصائية الخاصة بالاختبار التحصيلي في الرياضيات لعينة الدراسة الكلية .
(٣)	توزيع التلاميذ منخفضي التحصيل على الفصول حسب النوع .
(٤)	توزيع التلاميذ منخفضي التحصيل في الرياضيات ومتوسطى الذكاء فأكثر على الفصول المختلفة حسب النوع.
(٥)	الوصف الإحصائي لعينة الدراسة النهائية .
(٦)	مصفوفة العوامل لمتغيرات الاختبار ما وراء المعرفي بعد التدوير المتعامد بعد حذف المعاملات لأقل من ٠,٣ .
(٧)	قيم "ت" ومستويات الدلالة الإحصائية في الاختبار ما وراء المعرفي بين ذوى التحصيل المرتفع في الرياضيات وذوى صعوبات التعلم في الرياضيات .
(٨)	معاملات الارتباط بين درجات الاختبار التحصيلي في الرياضيات ودرجات الاختبار ما وراء المعرفي لدى التلاميذ ذوى التحصيل المرتفع في الرياضيات وذوى صعوبات التعلم في الرياضيات .
(٩)	قيم "ت" ومستويات الدلالة الإحصائية في الاختبار ما وراء المعرفي بين البنين والبنات ذوى صعوبات التعلم قبل التدخل العلاجي .
(١٠)	قيم "ت" ومستويات الدلالة الإحصائية لأفراد المجموعتين (تجريبية - ضابطة) على الاختبار ما وراء المعرفي قبل التدخل العلاجي .
(١١)	الجدول التلخيصي لتحليل التباين لأفراد المجموعتين (تجريبية - ضابطة) على الاختبار ما وراء المعرفي بعد التدخل العلاجي .
(١٢)	قيم "ت" ومستويات الدلالة الإحصائية لأفراد المجموعتين (تجريبية - ضابطة) على الاختبار ما وراء المعرفي بعد التدخل العلاجي .

الجدول	العنوان	رقم الصفحة
(١٣)	قيم "ت" ومستويات الدلالة الإحصائية لأفراد المجموعتين (تجريبية - ضابطة) على الاختبار التحصيلي في الرياضيات قبل التدخل العلاجي .	١١٤
(١٤)	الجدول التلخيصي لتحليل التباين لأفراد المجموعتين (تجريبية - ضابطة) على الاختبار التحصيلي في الرياضيات بعد التدخل العلاجي .	١١٥
(١٥)	قيم "ت" ومستويات الدلالة الإحصائية لأفراد المجموعتين (تجريبية - ضابطة) على الاختبار التحصيلي في الرياضيات بعد التدخل العلاجي .	١١٥
(١٦)	الجدول التلخيصي لتحليل التباين لأفراد المجموعة التجريبية على الاختبار ما وراء المعرفي في القياسين القبلي والبعدي الثاني.	١١٩
(١٧)	الجدول التلخيصي لتحليل التباين لأفراد المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي في الرياضيات في القياسين القبلي والبعدي الثاني.	١٢٠
(١٨)	قيم "ت" ومستويات الدلالة الإحصائية لأفراد المجموعة التجريبية على الاختبار ما وراء المعرفي في القياسين القبلي والبعدي الثاني .	١٢١
(١٩)	قيم "ت" ومستويات الدلالة الإحصائية لأفراد المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي في الرياضيات في القياسين القبلي والبعدي الثاني .	١٢١

فهرس الأشكال

الشكل	العنوان	رقم الصفحة
(١)	أنواع ما وراء المعرفة .	١٧
(٢)	الظاهرة ما وراء المعرفية .	١٨
(٣)	الاستراتيجيات ما وراء المعرفية .	٢٠
(٤)	التطور المبكر للمعرفة ، استخدام الاستراتيجية ، وعلاقتها بالأداء .	٣٠
(٥)	استراتيجيات متعددة والأداء .	٣١
(٦)	الوظيفة التنفيذية أو الإجرائية الضبط والتحكم واستخدام الاستراتيجية .	٣٢
(٧)	المتلازمات الدافعية وأسباب استخدام الاستراتيجية .	٣٣
(٨)	المكونات المعرفية ، والدافعية ، ونظام الذات لما وراء المعرفة .	٣٥
(٩)	العملية ما وراء المعرفية والأنشطة الموازية .	٤٤
(١٠)	التمكن من مهارات التلخيص : دليل الاستراتيجية .	٤٩
(١١)	التمكن من مهارات التلخيص : إكمال الاستراتيجية وورقة الضبط .	٥٠
(١٢)	دليل الاستراتيجية للتفكير الناقد وحل المشكلة .	٥٤
(١٣)	المسائل اللفظية الحسابية : ورق الضبط وإكمال الاستراتيجية.	٥٥

فهرس الملاحق

الملحق	العنوان	رقم الصفحة
(١)	استمارة استطلاع رأى أعضاء هيئة التدريس وموجهى ومعلمى مادة الرياضيات حول اختبار تحصيلى فى مادة الرياضيات للصف الرابع الابتدائى .	١٢٨
(٢)	قائمة بأسماء السادة محكمى الاختبار التحصيلى .	١٣٤
(٣)	الاختبار التحصيلى فى مادة الرياضيات للصف الرابع الابتدائى .	١٣٦
(٤)	الاختبار ما وراء المعرفى لطلاب الصف الرابع الابتدائى فى مادة الرياضيات .	١٤١
(٥)	البرنامج التدريبى ما وراء المعرفى لتحسين المهارات الرياضية وقدرات حل المشكلات لطلاب الصف الرابع الابتدائى .	١٤٩

الفصل الأول

التعريف بالدراسة

أولاً : مقدمة الدراسة

ثانياً : مشكلة الدراسة

ثالثاً : أهداف الدراسة

رابعاً : أهمية الدراسة

خامساً : حدود الدراسة

سادساً : مصطلحات الدراسة

الفصل الأول

التعريف بالدراسة

أولاً: مقدمة الدراسة

هناك قدر متعاضم من الاتفاق بين علماء النفس المعرفيين على أن علم النفس المعرفى هو فرع من مجال أشمل وأوسع يعرف بالعلم المعرفى والعلم المعرفى cognitive science هو مجال معاصر من الدراسات والبحوث التى تحاول الإجابة على أسئلة حول : طبيعة المعرفة . ومكوناتها ونموها أو تطورها واكتسابها . واستخداماتها . واقرن بعلم النفس المعرفى مصطلح آخر هو التعلم المعرفى كتجهيز ومعالجة للمعلومات والذى يقوم على الدور الذى تلعبه العمليات المعرفية الداخلية والميكانيزمات التى تحكم عملها من ناحية . وعلى المحتوى المعرفى الذى تعالجه هذه العمليات من ناحية أخرى (فتحى مصطفى الزيات . ١٩٩٥ . ٣٩٣ - ٣٩٤) *

وقد أشار مولى وآخرون Moely,et al. ١٩٨٦ إلى أنه قد ظهرت فى الآونة الأخيرة من القرن العشرين أهمية الدور المتعاضم للأسس المعرفية التى تقوم عليها آليات التكوين العقلى المعرفى للفرد وتجهيزه ومعالجته للمعلومات . هذا الاتجاه الذى يهتم بدراسة كيفية اكتساب المعلومات وتخزينها واستعادتها عند الضرورة . كما يهتم بدراسة الاستراتيجيات المعرفية التى يستخدمها الفرد فى معالجته للمعلومات وفى تعلمه وتفكيره (إمام مصطفى سيد . صلاح الدين حسين الشريف . ٢٠٠٠ . ٣١ - ٣٢) .

ويرى العديد من علماء النفس المعرفيين المعاصرين أن هناك ارتباطاً وثيقاً بين التعلم المعرفى وما وراء المعرفة . ويعد مفهوم ما وراء المعرفة " Metacognition " واحداً من التكوينات النظرية المعرفية الهامة فى علم النفس المعرفى المعاصر . وقد ظهر هذا المفهوم على يد فلافل Flavell ١٩٧٦ والذى اشتقه من خلال سياق البحث حول عمليات الذاكرة (فتحى مصطفى الزيات . ١٩٩٦ : ٤٠٠) . هذا وقد قدم براون Brown ١٩٧٨ و براون وكمبيون Brown & Campione ١٩٧٨ وكمبيون و براون Campione & Brown ١٩٧٨ تصوراً مختلفاً للعمليات المعرفية يقوم على تقسيم عمليات المعرفة إلى نوعين :

* يشير الرقم الأول إلى سنة النشر بينما يشير الرقم الثانى إلى رقم الصفحة فى المرجع .

أولاً : ما وراء العمليات المعرفية : Metacognitive Processes

وهي تمثل مهارات إجرائية أو تنفيذية Executive Skills تستخدم في تحكم الفرد في تجهيز ومعالجة المعلومات تحكما يقوم على تتابع تدفق المعلومات وتزامنها .

ثانياً : العمليات المعرفية : Cognitive Processes

وهي لا تمثل مهارات إجرائية أو تنفيذية وتستخدم في إيجاد أو اشتقاق الإستراتيجيات الملائمة للمهام المختلفة فهي تشير إلى العمليات المستخدمة في تسميع مادة ما واختيار الأسلوب الملائم لحفظ وتذكر قائمة من الكلمات (فتحي مصطفى الزيات . ١٩٩٥ . ٢٦١) .

وقد اهتمت العديد من الدراسات في مصر بدراسة الاستراتيجيات المعرفية كنوع من أنواع استراتيجيات التعلم وبيان أثرها في التعلم والتذكر والتفكير وحل المشكلات : ومن هذه الدراسات على سبيل المثال دراسة محمد حسانين محمد (١٩٩١) والتي هدفت إلى تحديد استراتيجيات تجهيز المعلومات في أداء مهام مكانية وعددية لدى عينة من طلاب كلية التربية ببناها ودلت النتائج على وجود فروق دالة إحصائية بين الطلاب المرتفعين أو المنخفضين في القدرة العددية والقدرة المكانية في استراتيجيات أداء المهام الخاصة بهذه القدرات. وفي دراسة محمد محمود خليل (١٩٩٣) تم التحقق التجريبي من أثر التفاعل بين استراتيجيات التصور العقلي وخصائص المادة المتعلمة. وقد أسفرت بعض نتائج هذه الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائية راجعة لتأثير خصائص المادة على التذكر. كما هدفت دراسة عادل السعيد إبراهيم (١٩٩٦) إلى إعداد برنامج للتدريب على استراتيجيات تجهيز المعلومات وبيان أثره في تنمية سلوك حل المشكلات لدى طلاب كلية التربية . وقد دلت النتائج على وجود أثر للبرنامج التدريبي المستخدم في تنمية سلوك حل المشكلات لدى طلاب كلية التربية.

وفي دراسة محمد رياض أحمد (١٩٩٧) تم إعداد برنامج تدريبي لتنمية المعالجة المعرفية المتتابعة المتزامنة بهدف تحسين الفهم القرائي لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الفهم القرائي وقد دلت بعض نتائج هذه الدراسة إلى أنه يوجد تحسن ذو دلالة إحصائية في المعالجة المعرفية المتتابعة والمتزامنة وكذلك في الفهم القرائي بعد تطبيق البرنامج التدريبي لصالح المجموعة التجريبية دون المجموعة الضابطة. أما في دراسة ماجد محمد عثمان (١٩٩٨) فقد تم التعرف على مدى فعالية استراتيجيات التدريب اللفظي والتصور البصري والتعزيز في أداء كل من الأطفال العاديين وذوي صعوبات التعلم وتوصلت الدراسة إلى تمييز الأطفال العاديين عن أقرانهم من ذوي صعوبات التعلم في حالات

المعالجة الثلاث (تدريب لفظي ،تصور بصري ،تعزيز) عند الأداء في اختبار التذكر المتسلسل ، وتميز الأطفال ذوو صعوبات التعلم في مجموعة التدريب اللفظي عن أقرانهم في مجموعتي التصور البصري والتعزيز عند الأداء في اختبار التذكر المتسلسل .

ويتبين لنا من هذه الدراسات وغيرها أهمية الدور الذي تلعبه الاستراتيجيات المعرفية في عملية التعلم ، وعلى الجانب الآخر فإن الاستراتيجيات ما وراء المعرفة Metacognitive Strategies تلعب دوراً لا يقل أهمية عن الاستراتيجيات المعرفية في عملية التعلم فإذا كانت الاستراتيجيات المعرفية تصنع التقدم المعرفي ، فإن الاستراتيجيات ما وراء المعرفة تتحكم في هذا التقدم ، ويؤكد فتحى الزيات أن الفرد في تعلمه لا يتطلب وجود خلفية معرفية واستراتيجيات تعلم ، بل يتعين أن يكون الفرد قادراً على استخدام بنائه المعرفي وخلفيته المعرفية واستراتيجياته المعرفية وتوظيفها توظيفاً منتجاً وفعالاً ، ويرى البعض أن الخلفية المعرفية تمثل المعرفة الضمنية أو الرصيد أو المخزون المعرفي للفرد ولكي يصبح المتعلم قادراً على الاستخدام والتحكم في هذا الرصيد أو المخزون المعرفي وكذا معرفته بالاستراتيجيات فإنه يحتاج إلى تنمية مهارات ما وراء المعرفة (فتحى مصطفى الزيات ، ١٩٩٨ ، أ ، ٢٥٧) .

وعلى الرغم من أهمية دور الاستراتيجيات ما وراء المعرفة في عملية التعلم إلا أن الدراسات العربية وكذلك الدراسات التي أجريت في مصر والتي تعرضت لهذا الدور كانت محدودة للغاية ، فقد هدفت دراسة حمدان على نصر وعقلة الصمادى (١٩٩٦) إلى التعرف على مدى وعى طلاب المرحلة الثانوية في الأردن بالعمليات الذهنية المصاحبة لاستراتيجيات القراءة Metacognitive Strategies لأغراض الاستيعاب ، وقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات تقديرات العينة على مدى الوعي بالعمليات العقلية ذات العلاقة بمجال المعرفة الإدراكية تعزى إلى التخصص ولصالح طلبة الفرع العلمى ، كذلك بينت دراسة سامى محمد على (١٩٩٦) أن استراتيجيات ما وراء الإدراك Metacognition لها فعالية عالية في تنمية مهارات قراءة النص الفلسفى المحددة ، وأيضاً لها فعالية في تحصيل طلاب المجموعة التجريبية ، كما أن الاستراتيجيات كان لها فعالية عالية في إكساب الطلاب الميول الفلسفية ، وهدفت دراسة إمام مصطفى سيد وصلاح الدين حسين الشريف (٢٠٠٠) إلى معرفة فعالية برنامج تدريبي لاستراتيجية ما وراء الذاكرة كطريقة للتحكم عند الاستذكار على تحسين التحصيل الأكاديمي للطلاب منخفضي التحصيل في مادة علم النفس التعليمي في كلية التربية بأسبوط ، وقد أظهرت النتائج تحسناً في التحصيل الأكاديمي واتجاهات الطلاب نحو استخدام الاستراتيجيات للمجموعات التجريبية.

وتمكن مهارات ما وراء المعرفة الطلاب المتميزين من توظيف وعيهم بما يعرفون لأداء المهام المطلوبة منهم وفقاً للمعايير أو المحكات المستخدمة وبالمستوى الذى يكون محل رضاهم : والنتيجة تكون تماماً كما يخططون أو يتوقعون . هذا وقد أرجع العديد من الباحثين الصعوبات المتعلقة بالقراءة والفهم والانتباه والعمليات الحسابية إلى خصائص ومهارات ما وراء المعرفة لدى الطلاب ذوي صعوبات التعلم (فتحى مصطفى الزيات ، ١٩٩٨ أ . ٢٥٨ - ٢٦٠) .

فالأطفال ذوو صعوبات التعلم يدركون على أنهم متعلمون خاملون أو يفتقرون إلى الكفاءة . وقد أوضح عدد من الدراسات أن الأطفال ذوي مشكلات القراءة يكونون غير مستعدين أو غير قادرين على استخدام استراتيجيات ذات كفاءة للتعلم والتذكر . وقد تطوّر هذا المدخل ليوازي الأبحاث التى أجريت على ما وراء المعرفة أى وعى الفرد ببنائه المعرفى أو خصائص المعرفة لديه وكيفية استخدامه لدى الأطفال العاديين ، و طبقاً لهذا الرأى فقد فسرت صعوبات التعلم على أنها نتيجة لأوجه القصور لما وراء المعرفة . وأحد النواحي الهامة لهذا المدخل هى أن له مضامين مباشرة للعلاج . وبالرغم من أن البيانات الأولية توحى بأن تعليم استخدام الاستراتيجيات المناسبة يحسّن الأداء على مجموعة متنوعة من المهام إلا أن الأفراد المدربين لا يبدو أنهم يستخدمون الاستراتيجيات بنفس كفاءة المستخدمين التلقائيين ، ومع ذلك فإن التحسينات السريعة نسبياً فى الأداء مثيرة وتوحى بأن هذا التحليل لصعوبة التعلم قد يمكن تطبيقه بصورة عامة فى العمل مع الأطفال الذين يعانون من مشكلات متنوعة (Ferguson , H. & Mamen, M. , 1985) .

وقد انطلقت العديد من الدراسات والبحوث التى تؤكد امكانية استخدام المدخل ما وراء المعرفى فى تشخيص وعلاج الأفراد ذوي صعوبات التعلم : فعلى جانب التشخيص هناك دراسة سوانسون Swanson (١٩٩٣) التى أوضحت أن أداء حل المشكلة للأطفال ذوي صعوبات التعلم يعكس التكامل الضعيف للمهارات ما وراء المعرفية بالتزامن مع المعالجة وحل المشكلة . فى حين أكدت دراسة سوانسون وآخرين Swanson, et al. (١٩٩٣) أن أداء الأطفال ذوي صعوبات التعلم فيما يتعلق بالاستدلال أو التفكير التمثيلى يعكس أوجه قصور خاصة أو نوعية فى المعالجة ذات الصلة بالمكونات ما وراء المعرفية . وبينت دراسة هانا وشور Hannah & Shore (١٩٩٥) أن أداء طلاب المستوى المتوسط فى المرحلة الثانوية أقرب إلى أداء الموهوبين من ذوي صعوبات التعلم ، وتشابه الأداء ما وراء المعرفى للطلاب الموهوبين من ذوي صعوبات التعلم بأداء الموهوبين العاديين أكثر مما يتشابه مع أداء الطلاب ذوي صعوبات التعلم فقط؛ واقترحت نتائج دراسة سوانسون وتاراهان Swanson & Trahan (١٩٩٦) أن العلاقة بين صعوبات

الذاكرة العاملة والفهم القرائي الضعيف للقراء ذوي صعوبات التعلم يمكن معالجتها عن طريق استخدام المدخل ما وراء المعرفي .

وفي مجال الدراسات التي تناولت جانب العلاج فهناك العديد منها ، فعلى سبيل المثال قامت دراسة انجليرت وآخرون Englert, et al. (١٩٩٢) بالتحقق من تأثير برنامج تعليمي للكتابة يركز على تعليم الاستراتيجية لدى الأفراد ذوي صعوبات التعلم والعاديين ، وقد أظهر الأطفال ذوو صعوبات التعلم في نهاية البرنامج تقدماً كبيراً من خلال الانتقال من التركيز على تنظيم الآخرين إلى التركيز على التنظيم الذاتي. في حين قامت دراسة لوك انجلي وآخريـن Lucangeli, et al. (١٩٩٥) بالتحقق من تأثير تدريب ما وراء الذاكرة على كل من معرفة ما وراء الذاكرة والأداء المرتبط بالذاكرة لدى الأطفال العاديين وذوي صعوبات التعلم ، وقد أظهرت النتائج أن تدريب الاستراتيجية أدى إلى تحسن مستوى المعرفة بما وراء المعرفة وكذلك تحسن التحصيل الأكاديمي للطلاب، كما بينت دراسة جريني وآخرون Greaney, et al. (١٩٩٧) والتي هدفت إلى تحديد تأثير التدريب على استراتيجية ما وراء معرفية في استخدام وحدات الهجاء لدى الأطفال ذوي الصعوبة في القراءة أن التدريب على الاستراتيجية حقق مكاسباً عند استخدام وحدات هجاء سطحية عامة وشاملة وانتقال إلى مواد غير التي تعلمها الطلاب .

وتجدر الإشارة هنا إلى محدودية الدراسات التي تناولت تشخيص وعلاج صعوبات تعلم الرياضيات من خلال المدخل ما وراء المعرفي والذي يعد بمثابة الهدف الرئيسي للدراسة الحالية ومع ذلك فهناك قلة من الدراسات الأجنبية قد تعرضت لدراسة هذا الجانب . منها دراسة مونتاجيو Montague (١٩٩٢) والتي هدفت إلى معرفة تأثيرات تدريس الاستراتيجية المعرفية وما وراء المعرفة على حل المسائل الرياضية عند تلاميذ المرحلة المتوسطة من ذوي صعوبات التعلم ، وأشارت النتائج إلى أن استخدام الاستراتيجيات المعرفية وما وراء المعرفة معاً أفضل من استخدام أيأ منها بمفرده، أما في دراسة مونتاجيو وآخريـن Montague, et al. (١٩٩٣) فقد كان الهدف هو فحص تأثير تدريس الاستراتيجية المعرفية على أداء حل المسائل الرياضية وأظهرت النتائج أن هناك تحسناً للطلاب في أداء حل المسائل الرياضية، بينما هدفت دراسة لوكانجلي وآخريـن Lucangeli, et al. (١٩٩٨) إلى التحقق من دور ما وراء المعرفة والتعلم في مجال الرياضيات ، ووجد أن التدريب ما وراء المعرفي قد حسن من تحصيل الطلاب ذوي التحصيل العادي وذوي صعوبات التعلم في الرياضيات.

يتبين لنا من العرض السابق اهتمام الدراسات الأجنبية باستخدام المدخل ما وراء المعرفى فى تشخيص وعلاج الأفراد ذوى صعوبات التعلم بصفة عامة . وكذلك قلة الدراسات الأجنبية التى اهتمت بتطبيق المدخل ما وراء المعرفى فى تشخيص وعلاج صعوبات تعلم الرياضيات بصفة خاصة وكذلك عدم تعرض الدراسات العربية - على حد علم الباحث - لاستخدام المدخل ما وراء المعرفى فى تشخيص أو علاج صعوبات التعلم بصفة عامة أو حتى صعوبات تعلم الرياضيات بصفة خاصة . ومن هنا جاءت الدراسة الحالية فى محاولة منها لاستخدام الاستراتيجيات ما وراء المعرفية فى تشخيص وعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى .

ثانياً: مشكلة الدراسة

يتفق كل من تشان و وود Chan & Wood ١٩٩٣ أن الأطفال يمرون بالصعوبات فى تعلمهم بسبب المداخل غير الاستراتيجية فى تعلمهم والتى تؤدى إلى معدلات الخطأ المرتفعة ونقص الثقة والشعور بالفشل ، وعلى النقيض من ذلك فإن المتعلمين الذين يستخدمون الاستراتيجية يتسمون بالفعالية والاستقلالية والتوجيه الذاتى فى مداخلهم المتعلقة بالمهام التعليمية . كما يشير ولسون ووينج Wilson & Wing ١٩٩٣ أن التعلم الاستراتيجى يرتبط بصورة وثيقة بما وراء المعرفة والتى تعنى معرفة الأفراد استراتيجيات وعمليات التفكير الخاصة بهم والقدرة على تنظيم تلك العمليات والتحكم فيها ويتطلب هذا من المتعلمين أن يقوموا بالتحليل والتحكم فى تعلمهم الخاص (Lindstrom , 1995) .

والأبحاث فى مجال تقييم وتفسير وعلاج صعوبات التعلم ركزت بصفة عامة على التناقضات النمائية . وعدم ملائمة الأداء ، وغيوب معالجة المعلومات . وقد وجدت أن الأطفال ذوى صعوبات التعلم غير نشيطين وأقل تخطيطاً ، وغير منظمين . وتنقصهم المهارات والاستراتيجيات الضرورية للنجاح الدراسى ، علاوة على هذا فقد وجدت الأبحاث الحديثة أن الأطفال ضعاف التعلم غالباً ما تنمو لديهم مشكلات شخصية ودافعية كنتيجة لصعوبات تعلمهم وهذه تشتمل على انخفاض فى تقدير الذات . وإدراك خاطئ وغير صحيح لمواهبهم : ونزعة نحو عزو أو نسب الإخفاق والعجز إلى القدرة الضعيفة لديهم (Borkowski et al., 1988) . كما أن ضعف وفقر المهارات ما وراء المعرفية تعد من الأسباب التى تؤدى إلى إخفاق الطفل فى المدرسة ، حيث تؤيد كثير من الدراسات وجهة النظر التى تقول بأن

الأطفال ذوي صعوبات التعلم لا يفتقرون القدرة على التعلم ، فهم ببساطة تنقصهم الكفاءة في استخدام بعض الطرق التي يسلكون منها خلال عملية التعلم (Lindstrom, 1995) : كذلك فقد وجد جار نر Garner ١٩٨١ أن ذوي صعوبات القراءة يقرأون بأسلوب كلمة بكلمة . ويركزون على الذاكرة قصيرة المدى بدرجة كبيرة، وقد اظهروا معالجة تدريجية حيث أنهم لم يستطيعوا فيها بإكمال المعلومات النصية عبر الجمل والتي ربما تعوق الفهم الترابطي.

بالإضافة إلى ذلك فإن الطلاب ذوي صعوبات التعلم عندما يمتلكون معرفة بالاستراتيجيات الملائمة تبدو معرفتهم جامدة حتى أنهم لا ينشطون استخدامها تلقائياً . والمطلوب التعزيز الخارجى لتحريك الاستراتيجية . والسؤال الذى يطرحه بوركوسكى وزملائه Borkowski, et al. ١٩٨٩ هو كيف نستطيع تفسير هذه المعرفة الجامدة بالاستراتيجية فى الأطفال ذوي صعوبات التعلم وكيف يفشلون فى الحفاظ على استراتيجيات التعلم وتعميدها ؟ إن أحد الإجابات المنطقية على هذا السؤال هى افتقارهم إلى التحكم التنفيذى أو التنظيم الذاتى . ويفسر التنظيم الذاتى غير الكافى فى التعلم إلى افتقار الطلاب من ذوي صعوبات التعلم إلى المبادأة واختيار الاستراتيجية المستخدمة والتحكم المتتابع والتقويم وتغيير الاستراتيجية المستخدمة . ومن هنا كانت المحاولات لوضع نموذج لمساعدة الطلاب ذوي صعوبات التعلم . وبالفعل تم حديثاً تطوير نموذج ما وراء معرفى بواسطة بوركوسكى وزملائه الذين أثبتوا بوضوح علاقة ما وراء المعرفة بتعلم الأفراد ذوي صعوبات التعلم. (Wong, B., 1991, 231-258).

وإذا تحدثنا عن مشكلة صعوبات التعلم فى مصر والبلاد العربية نجد أن بعض الدراسات تشير إلى كبر حجم هذه المشكلة . فقد أشارت نتائج دراسة تيسير مفلح (١٩٩٠) أن النسبة المئوية للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم فى مدينة أربد الأردنية حوالى ٨,١٪ . وذكر فيصل محمد (١٩٩١) أن فى دولة الامارات العربية المتحدة على سبيل المثال تصل نسبة الذكور الذين يعانون من صعوبات التعلم إلى حوالى ١٦٪ . بينما تصل النسبة لدى الإناث إلى حوالى ١١٪ . بينما يشير محمد البيللى وآخرون (١٩٩١) إلى أن ١٤٪ من تلاميذ الصف السادس الابتدائى يواجهون صعوبات فى تعلم اللغة العربية أو الرياضيات أو كلاهما معاً ، وأشارت نتائج دراسة عبد الناصر أنيس (١٩٩٢) والتي أجريت على تلاميذ الصف الرابع الابتدائى بمدينة دمياط أن صعوبات التعلم شائعة بين التلاميذ فى القراءة والكتابة والحساب وكانت النسب على الترتيب (١٦,٥٪ - ١٨,٨٪ - ١٣,٩٪) ، وللتأكد من حجم المشكلة فى الدراسة الحالية قام الباحث بحساب نسبة من يعانون من صعوبات التعلم فى مادة الرياضيات فوجد أنها وصلت إلى حوالى ١٦٪ وذلك بالنسبة إلى العينة الكلية

والتي تمثل تلاميذ وتلميذات الصف الرابع الابتدائي بمدرسة عبد الله النديم الابتدائية بأسبوط لعام ١٩٩٩ - ٢٠٠٠ م .

ونظراً لكبر حجم هذه المشكلة وأهميتها ومحاولة مساعدة الطلاب ذوي صعوبات التعلم فقد اهتمت العديد من الدراسات في البيئة العربية والمصرية بتقديم بعض البرامج التدريبية والعلاجية والتي تهدف إلى التخفيف من حدة هذه الصعوبات أو حتى محاولة علاجها ، وقد استخدمت هذه الدراسات العديد من المداخل العلاجية القائمة على أسس وأطر نظرية متنوعة . فمثلاً في دراسة بشرى محمود (١٩٨٣) تم استخدام طريقة التدريس الفردي الإرشادي في تعليم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بالعراق . وأكدت النتائج فعالية هذا الأسلوب في تعلم الرياضيات وفي علاج صعوبات التعلم . وقد أكدت دراسة محمد إبراهيم (١٩٨٨) أيضاً فعالية استخدام استراتيجيات التعليم الفردي في تدريس الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثامن من التعليم الأساسي . وفي دراسة محمد أمين (١٩٨٩) تم استخدام برنامج عبارة عن بطاقات خصصت كل بطاقة لعلاج صعوبة تعلم معينة فردياً بأسلوب الكتاب المقرر وذلك بالنسبة لموضوع الأعداد الصحيحة . وقد أكدت النتائج فعالية الأسلوب العلاجي المقترح .

في حين هدفت دراسة حفنى إسماعيل (١٩٩١) إلى تجريب إحدى الطرق الحديثة في التعلم في مدارسنا بهدف مساعدة التلاميذ بطيئي التعلم بالصف الثاني من التعليم الأساسي على تعلم المهارات الرياضية بصورة محببة وشيقة لأنفسهم من خلال استخدام بعض الألعاب الرياضية وقياس فعاليتها في تنمية مستوى بعض المهارات الرياضية لدى هؤلاء التلاميذ . وقد أكدت النتائج فعالية الألعاب الرياضية في تنمية بعض المهارات الرياضية . وفي دراسة مصطفى أبو المجد (١٩٩٨) تم استخدام برنامج مقترح لعلاج صعوبات التعلم في العمليات الحسابية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية يقوم في أساسه على الجمع بين أسلوب تحليل المهام التعليمية وكذلك التدريب على بعض العمليات النفسية وذلك عن طريق تنمية مدركات التلاميذ حسيّاً - سمعياً وبصريّاً - وكذلك تقديم بعض التدريبات التعليمية في صورة أنشطة وتدريبات حركية وألعاب رياضية لزيادة انتباه التلاميذ . وقد أوضحت النتائج أنه يمكن علاج صعوبات تعلم الحساب لدى عينة الدراسة باستخدام النهج المقترح .

يتضح من العرض السابق ما يلي :

- ١- قلة الدراسات العربية التي تناولت صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .
- ٢- نسبة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات بالمقارنة بالمواد الأخرى نسبة لا بأس بها وتشير إلى وجود مشكلة في تعلم الرياضيات .

٣- عدم تبني الدراسات العربية - على حد علم الباحث - المدخل ما وراء المعرفي سواء في تشخيص صعوبات التعلم أو حتى علاجها .

٤- قلة الدراسات الأجنبية التي تناولت تشخيص وعلاج صعوبات تعلم الرياضيات .

وهذا ما دفع الباحث إلى محاولة تبني واستخدام المدخل ما وراء المعرفي في تشخيص وعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية والتي وجد الباحث أنها توازي إلى حد ما توجهات الدراسات والأبحاث الأجنبية في الوقت الحالي .

فدور ما وراء المعرفة في التعلم المدرسي في الوقت الحاضر لا يزال تحت المناقشة من حيث كلا الجانبين النظري والتطبيقي المتعلق بها، وبعد المرحلة الأولى التي يتم من خلالها اكتشاف ذلك الدور بالنسبة لعلاقته بالذاكرة والقراءة فهناك دليل يقترح ضرورة فحص أو اختبار تعلم الرياضيات من وجهة نظر ما وراء المعرفة (Lucangeli & Cornoldi, 1998) .

و على هذا الأساس ووفقاً لما سبق توضيحه قامت هذه الدراسة في محاولة منها للإجابة على السؤال الآتي : ما أثر استخدام الاستراتيجيات ما وراء المعرفية في تشخيص وعلاج الأطفال ذوي صعوبات التعلم ؟ .

ثالثاً : أهداف الدراسة

تهدف الدراسة الحالية إلى التعرف على :

- ١- العلاقة بين ما وراء المعرفة والتحصيل في مادة الرياضيات .
- ٢- مدى استخدام الأطفال ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات للاستراتيجيات ما وراء المعرفية في تعلمهم .
- ٣- الاختلافات والفروق بين البنين والبنات من ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات في استخدام الاستراتيجيات ما وراء المعرفية .
- ٤- مدى فعالية برنامج تدريبي ما وراء معرفي في علاج الأطفال ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات .

رابعاً : أهمية الدراسة

تتلخص أهمية الدراسة فيما يلي :

- ١- تصميم أداة تشخيصية للاستراتيجيات ما وراء المعرفية (اختبار ما وراء معرفي) وإمكانية جعلها خطوة هامة وأساسية من خطوات وإجراءات تشخيص الأفراد ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات .

- ٢- تصميم برنامج تدريبي علاجي لمساعدة الأطفال الذين يعانون من صعوبات التعلم في الرياضيات في ضوء المنظور ما وراء المعرفي وفي ضوء نظرية معالجة المعلومات .
- ٣- مساعدة المسؤولين من واضعي ومخططي البرامج التربوية على أن يضعوا في الحسبان الاهتمام بتدريس واستخدام الاستراتيجيات ما وراء المعرفية الفعالة .
- ٤- تبرز أهمية الدراسة الحالية في حداثة الموضوع بالنسبة للبلاد العربية بصفة عامة وفي مصر بصفة خاصة .

خامساً : حدود الدراسة

تحدد الدراسة الحالية ونتائجها بالمحددات الآتية :

- ١- عينة الدراسة :

تقتصر الدراسة الحالية على تلاميذ وتلميذات الصف الرابع الابتدائي بمتوسط عمرى قدره (٩,٤) سنة في مدرسة عبد الله النديم الابتدائية بمحافظة أسيوط في العام الدراسي ١٩٩٩ - ٢٠٠٠ م .

- ٢- أدوات الدراسة :

يستخدم الباحث الأدوات التالية :

 - ١- استمارة استطلاع رأى أعضاء هيئة التدريس وموجهى ومعلمى مادة الرياضيات حول اختبار تحصيلى فى الرياضيات لطلاب الصف الرابع الابتدائي . (إعداد / الباحث)
 - ٢- الاختبار التحصيلى فى الرياضيات . (إعداد / الباحث)
 - ٣- اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن للذكاء . (تقنين / أحمد عثمان صالح (١٩٨٩))
 - ٤- الاختبار ما وراء المعرفى . (إعداد / الباحث)
 - ٥- البرنامج التدريبى ما وراء المعرفى المقترح لعلاج صعوبات التعلم فى الرياضيات . (إعداد / الباحث) .

- ٣- الأساليب الإحصائية :

للتحقق من صحة الفروض واستخلاص النتائج تم استخدام الأساليب الإحصائية الآتية :

Arithmetic Means

١ - المتوسطات الحسابية .

Standard Deviations

٢ - الانحرافات المعيارية .

Correlation Coefficients	٣ - معاملات الارتباط .
Two-way Analysis of Variance	٤ - تحليل التباين الثنائي .
T.test	٥ - اختبار "ت" .
Factor Analysis	٦ - التحليل العاملي.

سادسا: مصطلحات الدراسة

١-الاستراتيجية: Strategy

يعرف ستيرنبرج الاستراتيجية بأنها الطريقة التي ينتقيها الفرد لفهم مهمة أو حل مشكلة معينة (Sternberg, R. , 1982, 150) .

ويعرفها الحامولي بأنها تكوين فرضى مستنتج من طريقة الفرد فى تناول ومعالجة المعلومات المتصلة بالمشكلة والتي تعرض فى صورة مهمة معينة ابتداء من تقديم المعلومات وحتى صدور الحل (طلعت كمال الحامولى :١٩٨٣ - ٢٥) .

٢- ما وراء المعرفة: Metacognition

هى معرفة الأفراد باستراتيجيات وعمليات التفكير الخاصة بهم . والقدرة على تنظيم تلك العمليات والتحكم فيها (Lindstrom , 1995) .

ويرى بيكر وبراون Baker & Brown ١٩٨٤ أن هذا المفهوم ينطوى على نوعين أو نمطين من الأنشطة المعرفية هما:

- وعى الفرد بتكوينه أو بنائه المعرفى وطبيعة أو خصائص المعرفة لديه.
- تنظيم المعرفة (فتحى مصطفى الزيات : ١٩٩٦ - ٤٠١) .

٣- الاستراتيجيات ما وراء المعرفة: Metacognitive Strategies

هى تلك الاستراتيجيات التى تساعد المتعلمين على صنع القرارات . واختيار العمليات والاستراتيجيات المناسبة للموقف ، التقييم الذاتى . وضع وتحقيق الأهداف الخاصة بهم ، الوعى بتفكيرهم والتحكم فى استراتيجيات التفكير (Lindstrom , 1995) .

التعريف الإجرائي :

يُعرف الباحث الاستراتيجيات ما وراء المعرفية إجرائياً بأنها تلك الإجراءات أو الأداءات التي تمكن التلاميذ من التوقع الصحيح للفشل أو النجاح في حل المسألة وكذلك القدرة على معرفة الخطوات الصحيحة والضرورية لإتمامها و القدرة على استخدام الاستراتيجيات المناسبة والملائمة في حلها، وأخيراً القدرة على التحقق من صحة النتائج التي تم التوصل إليها .

٤-صعوبات التعلم: Learning Disabilities

يُعرف الطفل ذو صعوبة التعلم بأنه الطفل الذي ليس بمتأخر عقلياً. أو محروم ثقافياً . أو مضطرب انفعالياً . وكذلك ليس معاق حسيّاً . ولا يتناسب تحصيله مع مستوى عمره وقدرته في مجال أو أكثر من المجالات التالية : التعبير الشفوي ، الفهم اللفظي . التعبير الكتابي : مهارة القراءة الأساسية ، والفهم القرائي . العمليات الحسابية . الاستدلال الرياضي . في حين توفر له خبرات تناسب مستوى عمره . ومستوى قدرته العقلية (جابر عبد الحميد جابر . ١٩٩٤ . ٤٦٤) .

التعريف الإجرائي :

يعرف الباحث التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات إجرائياً بأنهم هؤلاء التلاميذ الذين يحصلون على درجة تساوى أو تقل عن قيمة الإرباعي الأدنى أو المئيني ٢٥ للدرجات على الاختبار التحصيلي المستخدم في هذه الدراسة . ولا يعانون من أية إعاقات حسية أو عضوية واضحة . كذلك فإنهم لا يعانون من أي حرمان اجتماعي أو ثقافي : ودرجاتهم على اختبار المصفوفات المتتابعة " رافن " للذكاء أعلى من قيمة المئيني ٢٥ وذلك بالنسبة للمعايير المئينية للاختبار والذي يمثل المستوى المتوسط أو الأعلى في القدرة العقلية أو الذكاء .

الفصل الثانى

الإطار النظرى

* يتضمن الإطار النظرى للدراسة الموضوعات الآتية:

أولاً: ما وراء المعرفة.

ثانياً: النظرية ما وراء المعرفة.

ثالثاً: ما وراء المعرفة وصعوبات التعلم.

رابعاً: ما وراء المعرفة والرياضيات.

الفصل الثاني

الإطار النظري

أولاً: ما وراء المعرفة : Metacognition

يناقش الجزء التالى مفهوم ما وراء المعرفة . وأنواع المعرفة ما وراء المعرفية . ويقدم نموذجاً لظاهرة ما وراء المعرفة والذي تم تصميمه عن طريق البحث والنظرية معاً فى مجال ما وراء المعرفة . كما يتعرض هذا الجزء لمفهوم وأنواع الاستراتيجيات ما وراء المعرفية والتي يستخدمها الأفراد فى تعلمهم وتؤدى بهم إلى إنجاز المهام والمشكلات التعليمية بنجاح .

مفهومها :

تشير ما وراء المعرفة بصفة عامة إلى معرفة الفرد بالمعرفة الخاصة به . فهى معرفة الشخص وتحكمه الواعى لعملياته المعرفية (Brown , A.,1980). وقد ذكر العالم فلافييل الذى ادخل هذا المصطلح أن ما وراء المعرفة تشير إلى معرفة الفرد الخاصة بعملياته المعرفية والنواتج الخاصة بها أو أى شىء يرتبط بذلك . فما وراء المعرفة تشير إلى التحكم النشط والتنظيم المتتابع وتنسيق هذه العمليات وذلك بخصوص الموضوعات المعرفية أو المعلومات التى تعتمد عليها تلك الموضوعات . وبذلك يكون عادة فى خدمة هدف محسوس أو مجرد (Flavell , J., 1976). ويرى بيكر و براون Baker&Brown ١٩٨٤ أن مفهوم ما وراء المعرفة يشير إلى وعى الطالب بمهاراته واستراتيجياته ومصادر المعرفة لديه . والتى يحتاجها لأداء أو لإكمال مهمة ما : والقدرة على الاستخدام والتنظيم الذاتى لأداء المهمة المطلوبة (فتحى مصطفى الزيات - ١٩٩٨ ب : ٥٥٨) .

هذا وقد قدم العالم اriel التعريف التالى والذي يتضمن الجوانب المتعددة لما وراء المعرفة وعلاقتها الداخلية : إن ما وراء المعرفة هى المعرفة عن المعرفة . فهى المعرفة والتحكم الواعى فى عمل الفرد المعرفى الخاص به ، متضمناً الإنتاج الاستراتيجى ، وتنظيم الأنشطة مع استخدام وظائف التحكم الإجرائى . وتتأثر طبيعة ما وراء المعرفة الفردية بالأساس ما وراء المعرفى للفرد مثل الأساس المعرفى . قاعدة معرفة (معلومات) : والأساس الوجدانى (Ariel, A., 1992 , 78-148) .

أنواع المعرفة ما وراء المعرفية:

يرى براون وآخرون Brown, et al. ١٩٨٣ أنه يمكن تقسيم ما وراء المعرفة إلى نوعين أو نمطين

من المعرفة :

(١) المعرفة الصريحة أو الشعورية أو الحقائقية .

(٢) المعرفة الضمنية أو اللاشعورية .

١- المعرفة ما وراء المعرفية الصريحة :

يمتلك الأطفال — عدا الأطفال في عمر ما قبل المدرسة والمراهقين — شغفاً كبيراً بالمعرفة الصريحة الخاصة بتفكيرهم بصورة عامة وبالذاكرة على وجه الخصوص . وتتضمن هذه المعرفة المعلومات المتعلقة بالمهام مثل أنه من السهل تذكر النقاط الأساسية عن تذكرها بصورة حرفية . والمعلومات المتعلقة بالاستراتيجيات مثل أن تسميع رقم تليفون يفيد في تذكره . وكذلك بالنسبة للأشخاص مثل أن الأطفال الأكبر سناً يتذكرون عادة أكثر من الأطفال الأصغر سناً . وكثير من هذه المعلومات يبدو أنها تكتسب في الفترة العمرية (٥-١٠) سنوات .

٢- المعرفة ما وراء المعرفية الضمنية :

إن كثير من المعرفة ما وراء المعرفية تكون لاشعورية وذلك حينما تؤثر المعرفة في السلوك دون أن نكون على وعى بها مثل المعرفة ما وراء المعرفية الضمنية التي تظهر عندما يقوم القراء المهرة بتبطئة قراءاتهم عندما يصبح أسلوب الكتاب معقداً . على الرغم من عدم معرفتهم من أنهم يقومون بذلك . وعلى عكس المعرفة الصريحة فإن أطفال ما قبل المدرسة يظهرون معرفة ضمنية مثيرة للإعجاب . ويتضح هذا من خلال ضبطهم لأنشطتهم المعرفية . فعلى سبيل المثال : فإن الأطفال في سن عامين قد وضحو لنا أنهم يضبطون استخدامهم للغة وذلك عندما يقومون بتصحيح أخطائهم في النطق والقواعد وتسمية الأشياء بشكل تلقائي ويظهرون لنا هذا الضبط من خلال التعليقات على استخدامهم للغة وكذلك استخدام الآخرين لها . وعلى الرغم من وجود هذه القدرة المبكرة لضبط عمليات التفكير بطريقة جيدة لعيشة مشاعر المعرفة . وعلى الرغم من الحقيقة بأن ذلك الضبط يتحسن أكثر أثناء مرحلة التعليم الابتدائي فإن هذه المهارة أي مهارة الضبط بعيدة عن النمو بصورة كاملة حتى بين التلاميذ الأكبر سناً ، وكذلك الكبار (Sieglar , R., 1998 , 197-200) .

وقد ميز العالمان بيكر وبراون Baker & Brown ١٩٨٤ بين نوعين أو نمطين لما وراء المعرفة

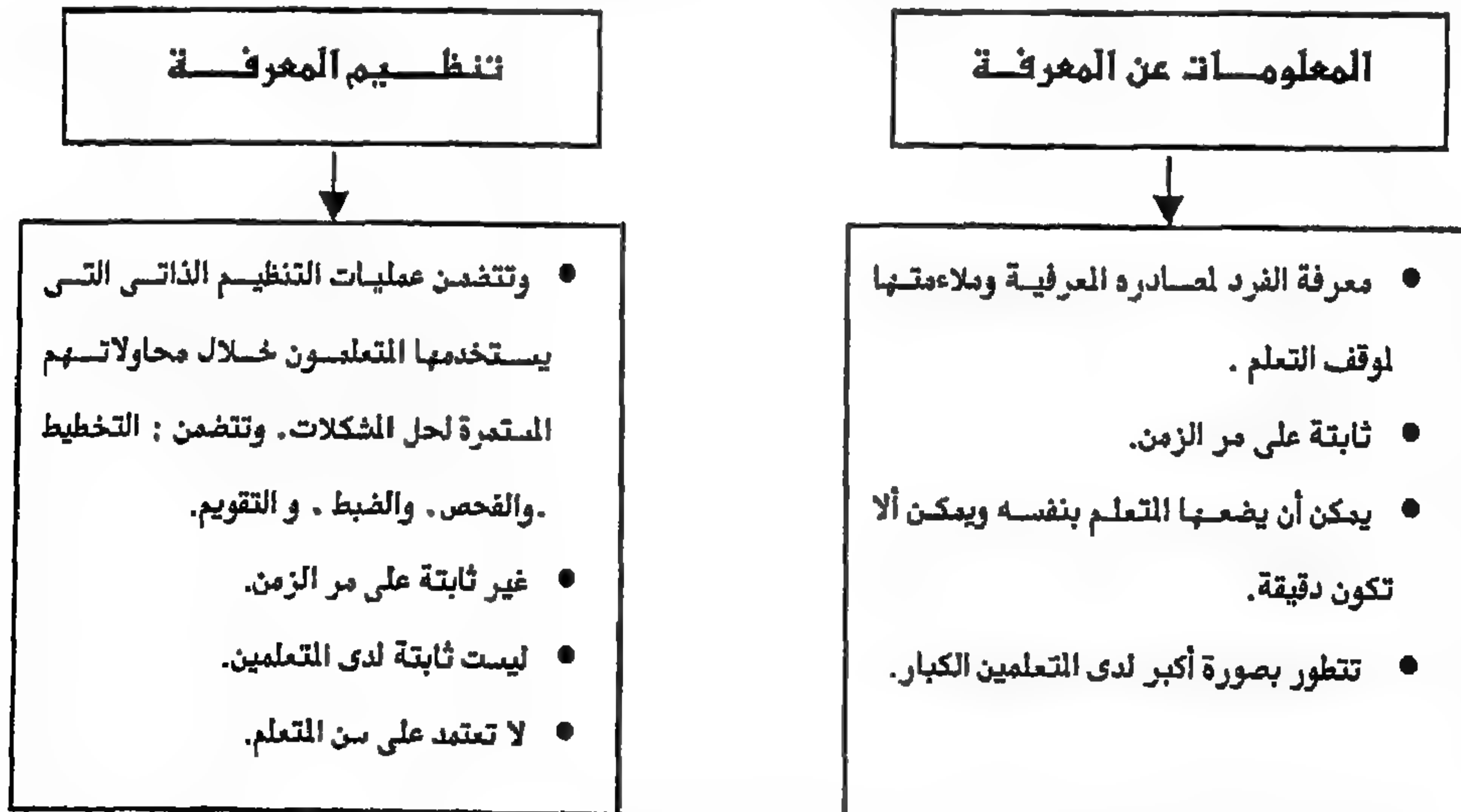
وهما: - (أ) المعلومات والدراسة عن المعرفة . (ب) تنظيم المعرفة .

أ- المعلومات والدراسة عن المعرفة :

وهي تتضمن معرفة الشخص لمصادره المعرفية ومدى الانسجام بين خصائص الفرد كمتعلم وموقف التعلم . ويعتقد بيكر وبراون أن المعلومات عن المعرفة مستقرة وثابتة بمرور الزمن . فمثلاً إذا كانت ديلورز Delores تعتقد أنها تتعلم أفضل عن طريق صياغة المعلومات بطريقتها وبكلماتها الخاصة بها . فإنها من المحتمل أن تستمر في هذا الاعتقاد غداً وكذلك في الأسبوع القادم . والمعلومات أو الدراسة عن المعرفة هي صورة من صور المعرفة الصريحة حيث يمكن أن يضعها المتعلم بنفسه . ومثل الأشكال الأخرى والمعرفة الصريحة المخزونة فإن المعلومات عن المعرفة ربما لا تكون دقيقة أو صحيحة . ويعتقد بيكر وبراون أن المعلومات عن المعرفة تتطور في سن متأخرة وتكتمل أكثر لدى المتعلم الأكبر سناً .

ب- تنظيم المعرفة :-

وتتكون من ميكانيزمات التنظيم الذاتي والتي يستخدمها المتعلم النشط خلال محاولته المستمرة لحل المشكلات . وهذه الأدلة والمؤشرات ما وراء المعرفية تتضمن فحص ومراجعة النواتج الخاصة بأى محاولة لحل المشكلات وكذلك تتضمن تخطيط الحركة التالية للفرد . وضبط فعالية أية محاولة للعبد . والاختبار والمراجعة وتقويم استراتيجيات الفرد الخاصة بالتعلم . وهذه الأنشطة نعتقد أنها غير ثابتة لان المتعلم يمكن أن يستخدمها في بعض الظروف ولا يستخدمها في البعض الآخر . فهذه الأنشطة هي أشكال من المعرفة الإجرائية ونادراً ما تكون ثابتة . ويلخص شكل (١) هذين النوعين لما وراء المعرفة (Hamilton, R. & Ghatala, E., 1994, 132 - 144) .



شكل (١) : أنواع ما وراء المعرفة

ظاهرة ما وراء المعرفة :

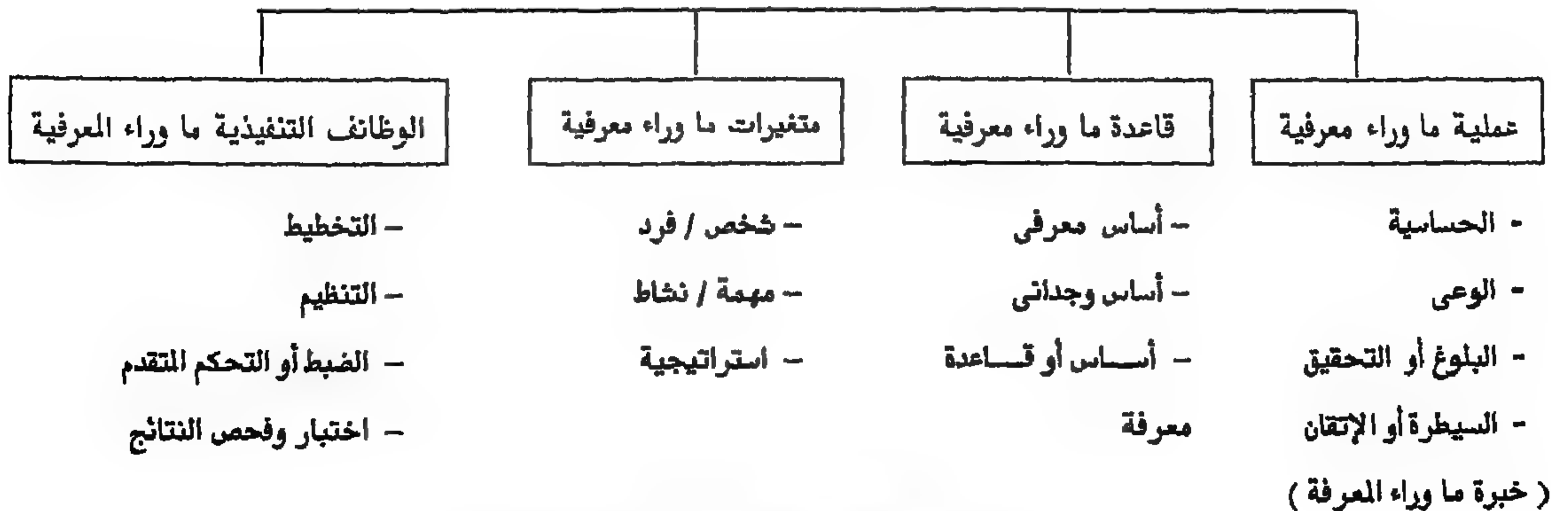
إن استخدام وتبنى إطار أو نموذج لما وراء المعرفة هام جداً لفهم الظاهرة ما وراء المعرفة ولتطوير وتصميم برامج تدريبية وأبحاث بهدف العلاج والتدخل .

وأهداف هذا النموذج هي :-

- ١- تقديم إطار أو نظام لما وراء المعرفة لتسهيل فهم هذه الظاهرة .
 - ٢- تقديم نموذج علمي ذي قيمة موجهة ولقيادة وتوجيه الأبحاث والنظرية مستقبلاً .
 - ٣- تسهيل التحويل والنقل إلى إطار إجرائي (عملي) والذي يمكن أن تتم فيه عملية قيادة البحث وتوجيهه وخاصة فيما يتعلق بالتدريب على ما وراء المعرفة.
 - ٤- تقديم إطار لما وراء المعرفة والتدريب عليها ليستفيد منه الأطفال العاديون وذوو الحالات الخاصة.
- وقد تم تشكيل هذا النموذج لما وراء المعرفة عن طريق البحث والنظرية معاً . وهذا النموذج يتكون من أربعة أبعاد متفاعلة ومشاركة والتي تتضمن ظاهرة ما وراء المعرفة . وهذه المفاهيم ليست جديدة ويمكن التعرف عليها بسهولة من خلال الكتابات العديدة في مجال ما وراء المعرفة . والأربعة أبعاد هي :-

- ١- العملية ما وراء المعرفة .
- ٢- القاعدة ما وراء المعرفة .
- ٣- المتغيرات ما وراء المعرفة .
- ٤- الوظائف التنفيذية (الإجرائية) المحكمة ما وراء المعرفة .

وقد تم تحليل هذه الأبعاد الأربع إلى مكونات فرعية . وهذه المكونات الفرعية تتفاعل معاً لتقدم لنا الظاهرة ما وراء المعرفة كما يتضح في شكل (٢) :



شكل (٢) : الظاهرة ما وراء المعرفة

ويجب ملاحظة أن هذا النموذج غير مستفيض وأنه يقدم إطار إرشادي فقط عن ما وراء المعرفة في محاولة لتوليد التماسك لهذا المفهوم ، وعلى الرغم من أننا لا نجد في مجموع ما كتب وخلافه تحديداً واضحاً للعملية ما وراء المعرفة فإن كثير من الباحثين أمثال براون Brown ١٩٧٨ وفلافيل Flavell ١٩٧٦ ووليمان Wellman ١٩٨٥ قد قاموا بتطبيق عمليات مختلفة في مجال ما وراء المعرفة فقد تحدث فلافيل عن أعداد ما وراء المعرفة التي يمكن للطفل أن يكتسبها تدريجياً . وتحدث كلاً من فلافيل ووليمان Flavell & Wellman ١٩٧٧ عن الحساسية تجاه المواقف التعليمية وإلى الوعي بالمعرفة بالمتغيرات . وقد أشار براون Brown ١٩٧٨ إلى الوعي بمعرفة الفرد ، وكذلك تحدث فلافيل Flavell ١٩٧١ عن تحصيل أنواع مختلفة من المعرفة و تحدث فلافيل Flavell ١٩٧٩ عن الخبرة ما وراء المعرفة (Ariel , A., 1992 ,78-148).

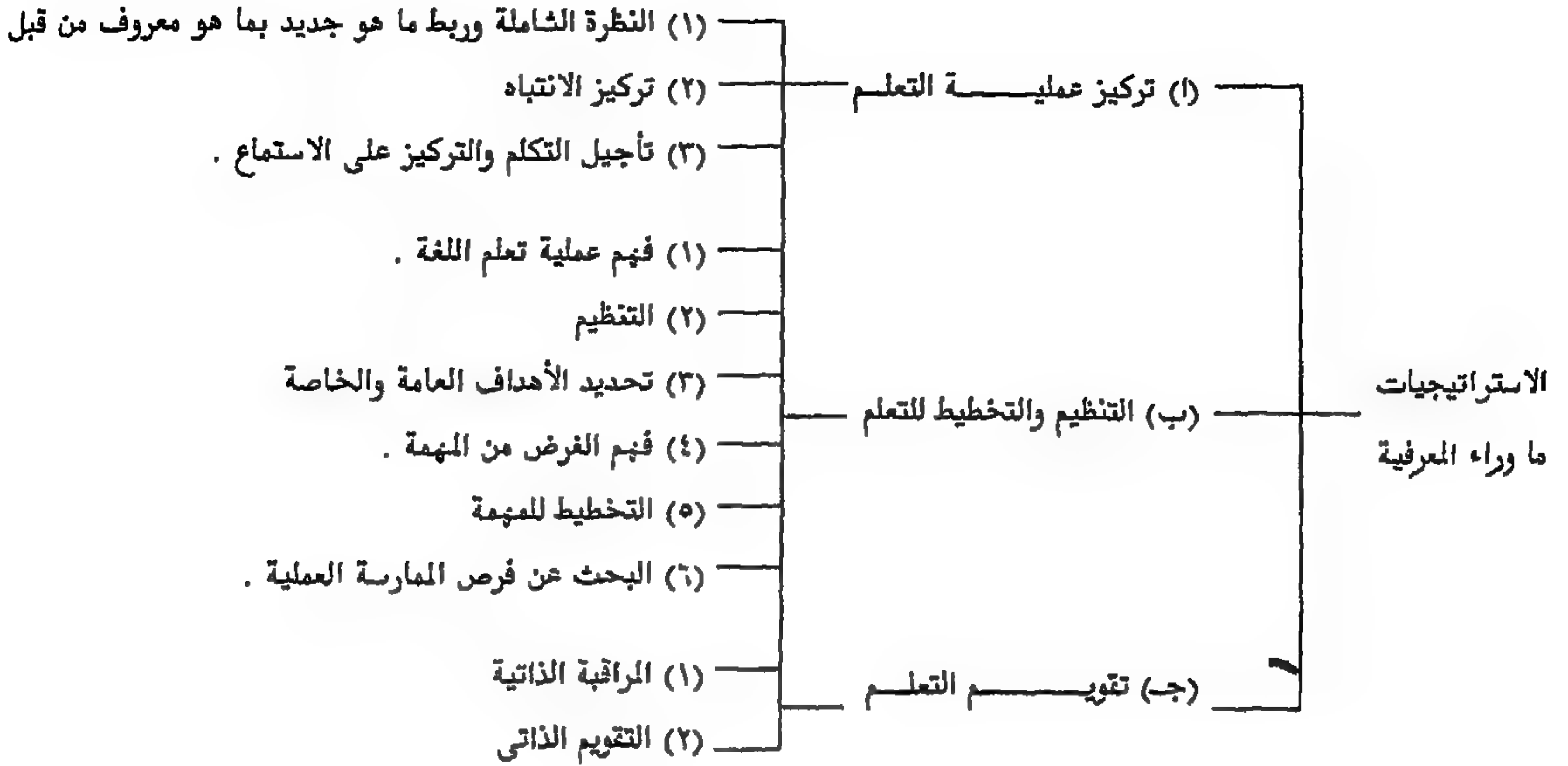
الاستراتيجيات ما وراء المعرفة :

الاستراتيجية عبارة عن مجموعة من المهارات أو تتابع منظم لمعالجة الأنشطة الضرورية لإنجاز المهمة بنجاح . وقد أشار كلاً من بوركوسكي وآخرون Borkowski, et al. ١٩٨٩ إلى أن استخدام مهارات ما وراء معرفية منظمة استراتيجياً يؤدي إلى نتائج ناجحة ويعزز من شعور الأفراد بفعالية الذات وتقدير الذات . والمعرفة بالاستراتيجية تتكون من ثلاثة مكونات :

- أ- معرفة صريحة (أي معرفة ماهية الاستراتيجية) .
 - ب- معرفة إجرائية (أي معرفة كيفية استخدام الاستراتيجية) .
 - ج- معرفة اشتراطية " تطوعية " (أي معرفة متى تستخدم الاستراتيجية ولماذا يتم استخدامها) .
- ويمكن أن نعتبر أن الفرد قد اكتسب استراتيجية عندما تتوافر فيه هذه المكونات الثلاثة (Ariel, A., 1992, 78 - 148) .

الاستراتيجيات ما وراء المعرفة :-

تشير كلمة ما وراء معرفي Metacognitive إلى أنها تكون وراء أو مع أو إلى جانب ما هو معرفي أما الاستراتيجيات ما وراء المعرفة فهي تعنى تلك الأفعال التي تتخطى الحيل المعرفية والتي تتيح للمتعلم فرصاً لتنظيم عملية تعلمه وهي تشتمل على ثلاث فئات : تركيز عملية التعلم . والتنظيم والتخطيط للتعلم ، وتقويم التعلم كما في شكل (٣) (ربيكا أكسفورد : ١٩٩٦ ، ١١٦ - ١١٧) .



شكل (٣) الاستراتيجيات ما وراء المعرفية : Metacognitive Strategies :

ثانياً: النظرية ما وراء المعرفية :

تتبع العلماء بوركوسكى واسترادا وميلستيد وحول ظهور النظرية ما وراء المعرفية أثناء العقدين الماضيين (Borkowski , et al. , 1989) . فمنذ أن ظهر مفهوم ما وراء المعرفة على يد العالم فلافييل عام ١٩٧٦ وتتابعت الأبحاث والدراسات المتعلقة به فإننا نجد أن هناك تطوراً كبيراً قد طرأ على هذا المفهوم حتى أصبح واحداً من التكوينات النظرية المعرفية الهامة فى علم النفس المعرفى المعاصر . وقد أوضحت الكتابات النظرية والأبحاث والدراسات أن هناك ارتباطاً وثيقاً بين التعلم وما وراء المعرفة حتى أصبح التعلم فى النظرية الحالية السائدة يتضمن كل من الجوانب المعرفية وما وراء المعرفية والوجدانية . كما أن عمليات الضبط والتحكم الإجرائى - والتي تعتبر من المكونات المفاهيمية لما وراء المعرفة - تمثل إحدى الأسس الهامة التى يقوم عليها التعلم المعرفى كتجهيز ومعالجة للمعلومات . هذا وتعتمد النظرية ما وراء المعرفية على عدد من المفاهيم ذات علاقة تبادلية وهذه المفاهيم هى المعرفة . والأحكام والضبط . والتنظيم الذاتى ، ومعتقدات العزو . وأخيراً فقد تمخض البحث فى هذا المجال عن وضع نموذج لما وراء المعرفة يشمل كل من المكونات المعرفية ، والدافعية ، ونظام الذات ، وهذا وربما تساعد سلسلة البحوث والدراسات المستقبلية على تقرير أن مصطلح ما وراء المعرفة يمكن استخدامه لوصف نظرية موحدة .

ويستعرض الباحث فى هذا الفصل العناصر التالية ما وراء المعرفة والتعلم ، ما وراء المعرفة ومدخل معالجة المعلومات ، المكونات المفاهيمية لما وراء المعرفة ، نموذج لما وراء المعرفة .

١- ما وراء المعرفة والتعلم : Metacognition and Learning

تقر النظرية السائدة أو الحالية بأن التعلم أصبح متعدد الأوجه أو المظاهر ، فهو ظاهرة معقدة تتضمن التفاعل الديناميكي للمعرفى ، وما وراء المعرفة ، وكذلك المتغيرات الوجدانية (Montague , M., 1992) .

وقد لقي مفهوم ما وراء المعرفة اهتماما ملموسا على المستويين النظرى Theortically والتطبيقى Empirically ، فقد أجرى عليه براون Brown ١٩٨٠ تطبيقات متعددة فى مختلف المجالات الأكاديمية حيث توصل من خلال هذه التطبيقات إلى الأهمية البالغة لدور كل من المعرفة وما وراء المعرفة فى التعلم الفعال بصفة عامة ، والفهم القرائى بصفة خاصة ، وأن الفرق بين المتفوقين معرفيا وغير المتفوقين معرفيا يرجع إلى اختلاف خصائص ما وراء المعرفة لدى كل منهم (فتحى مصطفى الزيات ، ١٩٩٦ ، ٤٠٠) .

وقد اهتمت العديد من النظريات بوصف كيف يصبح الطلاب منظمين لتعلمهم ومن أصحابها كورنو Corno ١٩٨٦ ، هذا وتحلل الإرادة أو التحكم ما وراء المعرفة موضعاً مركزياً فى نظرية كورنو للتعلم المنظم ذاتياً متأثراً فى ذلك تأثراً واضحاً بكوجل Kuhl عالم النفس الألمانى الذى درس نظرية أش Ach عن التحكم الإرادى Volitional Control حيث يعتبر كورنو التعلم المنظم ذاتياً Self Regulated Learning (SRL) جهداً يبذله الطلاب لتعميق شبكة التداعى ومعالجتها فى المجالات ذات المحتوى مع مراقبة وتحسين تلك العملية العميقة . وتأتى هذه النظرية انطلاقاً من أن انتفاء استراتيجيات معرفية ملائمة وتطبيقها يتم اشتقاقه والمحافظة عليه من عمليات الضبط والمراقبة الواعية والمخطط لها ، والتي تسمى بعمليات ما وراء المعرفة (سهير أنور محفوظ ، ١٩٩٢ ، ٧٢-٩٩) .

٢- ما وراء المعرفة ومدخل معالجة المعلومات: Metacognition and information Processing Approach

رأينا كيف ظهر مفهوم ما وراء المعرفة والذي يعد واحداً من التكوينات المعرفية الهامة فى علم النفس المعرفى المعاصر . وتشير مارلين ووتروك Marlin & Witrock ١٩٨٦ إلى أن علم النفس المعرفى يركز على دراسة عمليات التعلم واكتساب المعرفة والاستراتيجيات المعرفية الكامنة وراء التفكير والتعلم خلال المناهج التعليمية . ويضيف إيفانز Evans ١٩٨٩ أن هذا العلم يهتم بدراسة عمل المخ البشرى وكيف يستقبل ويعالج المعلومات من خلال أنظمة المدخلات والمخرجات (محمد رياض . ١٩٩٧ . ١٩) .

وقد استقطبت عمليات التجهيز والمعالجة التى يقوم بها الإنسان اهتمام علماء علم النفس المعرفى من حيث طبيعتها وكيفية تعلمها وتوظيفها فى عمليات تجهيز ومعالجة وتخزين واستعادة أو استرجاع المعلومات (فتحى مصطفى الزيات . ١٩٩٥ . ٣١٦) .

هذا ويلخص اشكرافت اهتمامات اتجاه تجهيز المعلومات البشرى فى سبع قضايا هى :

١-الانتباه : Attention

٢- التجهيز الأتوماتيكى والشعورى : Automatic and Conscious Processing

٣- التجهيز التسلسلى والمتوازى : Serial and Parellell Processing

٤- البيانات الدينامية (المندفعة) فى مقابل العمليات الديناميكية : Data – driven versus conceptually driven Processes.

٥- تمثيل المعرفة : Representation of Knowledge

٦- المعرفة الضمنية والاستنتاج : Tacit Knowledge and inference

٧- ما وراء المعرفة : Metacognition

(Ashcraft , M. , 1989, 79)

أيضاً نجد أن ستيرنبرج Sternberg ١٩٨٠ : ١٩٨٥ مَيِّز بين ثلاثة أنواع مختلفة من مكونات تجهيز المعلومات :

• ما بعد أو ما وراء المكونات Metacomponents وهى عملية تحكم ذات مرتبة أعلى تستخدم فى تخطيط وتنفيذ وتقويم أداء الفرد لمهمة ما، وتشبه عمليات ما بعد أو ما وراء المكونات ما اسماء براون بما وراء العمليات المعرفية .

• مكونات الأداء : Performance Components وهى عمليات من المراتب الدنيا والتي تستخدم فى تنفيذ مختلف استراتيجيات أداء المهام وهناك ثلاثة أمثلة لكل مكون من هذه المكونات :
الترميز: وفقاً لطبيعة المثير .

الاستدلال : على العلاقات بين المثيرات فيما تتشابه وفيما تختلف .

التعميم : تطبيق الاستدلال السابق وتعميمه على المواقف الجديدة .

• مكونات اكتساب المعرفة : Knowledge- acquisition Components تشير هذه المكونات إلى العمليات التى تستخدم فى تعلم المعلومات الجديدة وتخزينها فى الذاكرة وتشمل مكونات اكتساب المعرفة ثلاث عمليات هى :

◀ الترميز الانتقائى : Selective encoding

◀ التوليف الانتقائى : Selective Combination

◀ المقارنة الانتقائية : Selective Comparison

(فتحي مصطفى الزيات ، ١٩٩٥ ، ٢٦٢)

وفى دراسة سوانسون و تاراهاان والتي تفحص العلاقة بين الذاكرة العاملة، والكلمة، وما وراء المعرفة، وأداء الفهم لدى القراء ذوى صعوبات التعلم نجد الاهتمام بإمكانية تعويض القراء ضعاف التعلم والذين يعانون من عيوب فى الذاكرة العاملة والفهم القرائى وذلك عن طريق الاعتماد على المهارات عالية الرتبة – والتي تعد المكون الأول من مكونات التجهيز والمعالجة والذى تحدث عنه سيترنبرج فمع الصعوبة التى يعانى منها ضعاف التعلم أو ذوى صعوبات التعلم فى فهم النص وكذلك مع وجود الاضطراب فى الذاكرة العاملة كان لابد من وجود عمليات أخرى تؤدى إلى فهم النص، واحدى هذه العمليات والتي يمكن أن تكون تعويضاً لذوى صعوبات التعلم الذين يعانون من ضعف الفهم هى ما وراء المعرفة (Swanson & Trahan, 1996) .

وتتمثل عمليات الضبط أو التحكم الإجرائي في تجهيز ومعالجة المعلومات إحدى الأسس الهامة التي يقوم عليها التعلم المعرفي كتجهيز ومعالجة للمعلومات حيث إن هذه العمليات هي المسؤولة عن استثارة وتوجيه الأنشطة المعرفية وتوظيفها اقتصادياً ومنتجاً وفعالاً فهي تقوم بتقويم مشكلة التعلم أو الموقف المشكل وتحديد الاستراتيجيات الملائمة للحل مع تقدير درجة فاعلية هذه الاستراتيجيات والاختيار من بينها أو تغييرها لتحسين أو زيادة فاعلية تعلمها . وتعتمد عمليات أو مهارات الضبط أو التحكم الإجرائي على أحد المكونات المعرفية الهامة وهو مكون ما وراء المعرفة والذي يتميز في بعدين أو مظهرين منفصلين لكنهما مرتبطين هما:

- وعى الفرد بتكوينه أو بنائه المعرفي وطبيعة أو خصائص المعرفة لديه .
- تنظيم وضبط المعرفة (فتحى مصطفى الزيات ، ١٩٩٦ ، ٤٠٩ - ٤١٠) .

٣- المكونات المفاهيمية لما وراء المعرفة : Conceptually Components of Metacognition

أمدننا كل من بنتريتش ، وولترز ، باكستر Pintrich ,Walters ,Baxter تحت الطبع بإطار عمل مفيد لتصنيف التنوع للظاهرة ما وراء المعرفية ، فمن حيث الجوهر فقد ميزوا ثلاثة جوانب ذات علاقة تبادلية لما وراء المعرفة وهي :

- (١) المعرفة (المعلومات) . (٢) الأحكام والضبط . (٣) التنظيم الذاتي .

أ- المعرفة (المعلومات) ما وراء المعرفية : Metacognitive knowledge

يرى فلافيل Flavell ١٩٧٩ أن المعرفة أو المعلومات ما وراء المعرفية تشير إلى العلم والدراسة عن المعرفة وهي مشابهة في التركيب والوظيفة للأنواع الأخرى من المعرفة أو المعلومات الموجودة في الذاكرة طويلة المدى ، وهذه المعرفة أو المعلومات تكون في العادة عن الشخص ، والمهمة ، ومتغيرات الإستراتيجية وتفاعلاتها (Borkowski , J., 1996) .

• متغيرات خاصة بالشخص :

وتشتمل على معرفة الفرد بقدراته ، وحدود هذه القدرات ، وخصائصها في علاقتها ببيئة التعلم ، وتتضمن المتغيرات الخاصة بالشخص كل الخصائص الشخصية الوقتية والدائمة وكل الأمور التي يعرفها

ويعتقدها الفرد عن نفسه : فالتلاميذ الذين ينجزون المهمة بنجاح يكونون على وعي بطبيعة المهمة ونقاط قوتهم وضعفهم في حل المهمة .

● متغيرات خاصة بالمهمة :

وتشير إلى صفات وخصائص المهمة . فالتعلم لابد أن يكون على دراية ووعي بخصائص المهمة وكذلك متطلبات المهمة . وبالتالي فإن العملية ما وراء المعرفية تتطلب فهم خصائص المهمة والتي يتم التعامل معها وكذلك تتطلب تحديد عمليات التعلم الخاصة التي تستلزمها تلك المهمة .

● متغيرات خاصة بالإستراتيجية :

وهي تمثل جانب آخر من جوانب المعرفة ما وراء المعرفية . والمعرفة بالإستراتيجية تتكون من ثلاثة مكونات هي :

١- معرفة صريحة (أي معرفة ماهية الاستراتيجية) .

٢- معرفة إجرائية (أي معرفة كيفية استخدام الاستراتيجية) .

٣- معرفة إشرافية " تطويعية " (أي معرفة متى تستخدم الاستراتيجية ولماذا يتم استخدامها) .

ويمكن أن نعتبر أن الفرد قد اكتسب استراتيجيات عندما تتوفر فيه

هذه المكونات (Ariel, A., 1992, 78-148) .

إن إصدارات البحث الرئيسية بينت أن هناك علاقات عرضية بين الأشكال المتنوعة للمعلومات أو المعرفة ما وراء المعرفية والأداء اللاحق . وبصفة خاصة انتقال المهارات المتعلمة حديثاً أو مؤخراً (Borkowski , et al., 1989) .

ب- الأحكام والضبط ما وراء العرفي : Metacognitive Judgments and Monitoring

وهي تعكس العمليات أو الأنشطة المتطورة باستمرار والتي يرتبط بها المتعلمون أثناء أدائهم للمهمة فقد نوه بنتريتش ورفاقه عن أحكام التعلم ، الشعور بالمعرفة . ضبط الفهم : وأحكام الثقة كفئات فرعية رئيسية ، ويحمل كل نشاط تاريخاً طويلاً ومتصلاً للتنبؤ بالأداء وذلك على مدى واسع ومتنوع للتعلم ومهام الذاكرة (Borkowski, J., 1996) . ويشير ضبط التقدم إلى الأنشطة أثناء عملية التعلم ، وضبط تقدم

الفرد ، المراجعة ، إعادة جدولة استراتيجيات الفرد (Brown & Palincsar, 1982). فمهارات الضبط الذاتى ضرورية لتحقيق الأداء الناجح للمهمة ، وقد أشار كل من واجنر وستيرنبرج إلى أن الضبط يتضمن كل من النظر للأمام والنظر للخلف ، والنظر للأمام يتضمن معرفة تركيب أو بناء تتابع مجموعة من العمليات ، وتحديد الموضع المتوقع الحدوث الأخطاء بها ، واختيار استراتيجية تُقلّل من احتمال حدوث أخطاء والتى تؤدي إلى استخلاص سهل ، أما النظر إلى الخلف فيتضمن اكتشاف الأخطاء التى ارتكبت سابقاً ، وتقييم معقولية الناتج الحالى لأداء المهمة (Wagner & Sternberg , 1984) .

والمتعلم الماهر هو الشخص الذى يحتفظ بطريقة كيفية أدائه فى مهمة معينة فهو يسأل نفسه دائماً هذه الأسئلة : هل أتعلم هذه المادة ؟ هل أتذكرها ؟ هل أفهمها ؟ ، وبهذا يقوم بتوجيه أنشطته تعلمه ، وفى ضوء المعلومات التى اكتسبها من خلال هذا الضبط فإنه يمكنه أن يقرر تغيير الاستراتيجية أو يستمر فى استخدامها ، وعلاوة على ذلك ، فإن المعلومات التى يكتسبها من خلال الضبط لمستوى تقدمه فى المهمة يمكن أن تكون جزءاً ثابتاً لا يتغير من معرفة الفرد للإستراتيجيات ، فعلى سبيل المثال : يمكن للفرد أن يقرر كنتيجة للضبط الذاتى أن الاستراتيجية (x) مثلاً أفضل من الاستراتيجية (y) فى مهمة معينة ، فالضبط ينتج عنه نوعين هامين من النتائج :

١- إن استخدام استراتيجية معينة يمكن أن يستمر أو لا يستمر أو يمكن تعديلها وذلك فى ضوء تأثيرها أو نتائجها .

٢- إن الضبط يضيف معرفة إلى الذاكرة طويلة المدى بخصوص كيفية استخدام الاستراتيجية والفوائد المترتبة على استخدامها (Hamilton & Ghatala, 1994, 132-144) .

ج- التنظيم الذاتى :

يمثل التنظيم الذاتى المستوى الأعلى للنشاط ما وراء المعرفى ، ويعرّف التنظيم الذاتى على أنه تغيير الاستراتيجيات والمهارات المعرفية استجابة من الفرد للمتطلبات أو المستجدات التى تنشأ فى المهمة (Butterfield & Belmont, 1977, 227-318) .

وفى كتابات أخرى يستخدم مصطلحى التحكم الذاتى والأداء التنفيذى أو الإجرائى لوصف التغيرات المنظمة للعمليات والمهارات المعرفية ، وتتضمن الأنشطة التنظيمية التخطيط ، واختيار

واستخدام الاستراتيجية وتحديد المصادر، وقد أشار بنتريتش وآخرون Pintrich, et al. تحت الطبع بدقة إلى أن العمليات التنظيمية تعتمد غالباً على أنشطة الضبط، مع تواجد نظريات تختلف إلى المدى الخاص باشتراكهم في صفات أو أجزاء معينة ويقوم المؤلف بدراسة الضبط كمكون هام في التنظيم الذاتي (Borkowski & Burke, 1996, 235 – 262).

كما أوضح بر يسلي وآخرون أن إجراءات اكتساب ما وراء الذاكرة Metamemory Acquisition Procedures (MAPs) ذات وظيفتين :

١- تشير هذه الإجراءات إلى محاولات الطفل البنية على حل المشكلات لسد الفراغات أو الفجوات التي تظهر في التدريس غير الكامل للمعلم.

٢- تشير كذلك هذه الإجراءات إلى التنظيم الذاتي للطفل مثل الضبط الذاتي للاستخدام الملائم للاستراتيجية، وتأثيراتها على أدائه أو تقويمه لاستخدام الاستراتيجية، وتقرير تغيير أو تعديل الإستراتيجية المستخدمة. وتعد هذه الإجراءات مهمة للغاية لأنها تكون العمليات التنفيذية (التحكم الذاتي أو التنظيم الذاتي)، وبدون المعرفة بهذه الإجراءات لن يكون الطفل قادراً على الاندماج في التحكم الذاتي أو التقويم الذاتي لاستخدام الاستراتيجية. وتظهر هذه الإجراءات (MAPs) في بعض السلوكيات مثل: التعلم الموجه ذاتياً، التعلم أو السلوكيات الأولية الذاتية، الاستقلال في حل المشكلات، والمثابرة والاستمرار في المهام الصعبة (Pressely et al., 1985 , 111 – 153).

إن التنظيم الذاتي هو قلب ما وراء المعرفة، ففي البداية تكون وظيفة التنظيم الذاتي هي تحليل وتقدير المهام من أجل اختيار مدخل لحل المشكلة أو من خلال اختيار استراتيجية قابلة للتطبيق، ثم بعد ذلك وأثناء عملية التعلم تكون وظيفة التنظيم الذاتي هي ضبط سياق التعلم وكذلك تعديل وتنقيح الاستراتيجية (Borkowski, J., 1992).

وهناك مكون رابع من المكونات المفاهيمية لما وراء المعرفة وهو مكون معتقدات العزو أو النسب .

د- معتقدات العزو: Attribution Beliefs

يُعرف جابر عبد الحميد، وعلاء الدين كفاي مصطلح Attribute على أنه الخاصية المميزة أو الأساسية لشخص أو إحساس أو شيء، كما يعرفان مصطلح Attribution على أنه يعنى عزو أو نسبة، فقد

نعزو لاسم صفة معينة كأن نقول سيارة زرقاء فكأننا نصف إسماً ونحدده، ويعرفان مصطلح Attribution Theory على أنه نظرية العزو ، وهى تعنى بدراسة العمليات التى بواسطتها ينسب الناس دوافع لسلوكهم وسلوك الآخرين (F.Hider) كأن تفسر سلوك الآخرين على أسس سيكولوجية داخلية بينما تفسر سلوكك على أساس الملابس والظروف الخارجية (جابر عبد الحميد جابر ، علاء الدين كفاى ، ١٩٨٨ ، ٢٧٩) .

هذا ويضع بوركوسكى ومعاونوه اهتماماً بالعزو أو النسب كما فى الارتباط الدافعى للمعرفة بالاستراتيجيات العامة، حيث ينمى العزو المتصل بالجهد الذاتى الفعالة للفرد وتقدير الذات وتقنع الفرد بقيمة استخدام الاستراتيجية فى التعلم ، كما تدفع الذات الفعالة القوية الفرد وتمده بالطاقة كى يتعامل مع المهام الصعبة وكذلك لكى يعمم ويحافظ على الاستراتيجيات التى تعلمها (Wong, B., 1991, 231 — 258).

إن المعتقدات العزوية ذات صلة بالتنظيم الذاتى ، ويذكر بوركوسكى أن المدخل إلى النظرية ما وراء المعرفية كان لبعض الوقت ذوا افتراضين هامين هما : أن كل فعل أو سلوك معرفى هام ذو نتائج دافعية، وعلاوة على هذا فإن هذه النتائج تقوى الأفعال والسلوكيات الخاصة بالتنظيم الذاتى فى المستقبل ، فعلى سبيل المثال عندما يتم تنقيح وتنظيم العمليات التنفيذية والإستراتيجية فإن الطالب الصغير يصبح مدركاً لأهمية كونه استراتيجى ، وكنتيجة لظهور الشعور بالذات الفعالة والتزامن فإن الأطفال يتعلمون كيف يعززون النتائج الأكاديمية الناجحة إلى الجهد وفى بعض الأحيان إلى القدرة وليس إلى الحظ أو سهولة المهمة المتعلمة ، وبمرور الوقت فإن بعض الأطفال يدركون جانبين يتعلقان بذواتهم وذلك بصفتهن طلاب وهما :

١-إنهم يستمتعون بالتعلم فى حد ذاته ولذلك فهم يصبحون ذوى توجه للمهمة عن كونهم ذوى توجه فردي .

٢-إنه من خلال الأفعال ذات التوجه الذاتى الخاص بهم والذي يتم من خلاله تدعيم الكفايات العقلية فهم ينمون المزيد من النظريات التى تتعلق بنمو العقل .

والحلقة النهائية فى السلسلة ما وراء المعرفية هى بين الحالات الشخصية الدافعية وبين سلوكيات حل المشكلة المستقبلية ، وقد قام مؤخراً كل من بوركوسكى وماثيكرشنا Borkowski and Muthukrishna تحت الطبع ، بوصف العلاقة ثنائية الاتجاه بين التعلم

والدافعية على النحو الآتي : إن الشعور بالذات الفعالة والاستمتاع بعملية التعلم ينتج من خلال الأحداث الإستراتيجية الفردية ولكنها تعود في النهاية - أى الشعور بالذات الفعالة - لتستحث عمليات اختيار الإستراتيجية وضبط القرارات (على سبيل المثال : العمليات التنفيذية)، وهذه الرابطة الأخيرة - بين أسباب التعلم للتعلم وبين استخدام وتوظيف التنظيم الذاتي - تغيب عن معظم البرامج التدريسية أو التعليمية (Borkowski, J., 1992, 253 – 257).

ومن الهام أن نعتبر أننا إذا كنا نريد الحفاظ على المكاسب التحصيلية ، فيجب أن يأخذ المعالجون في الاعتبار أيضا النواحي المرتبطة بمشكلات التعلم الأكاديمية ، ويشمل ذلك المتغيرات الدافعية وإرجاع الطفل لنجاحه أو فشله إلى أسباب يمكن التحكم فيها في مقابل أسباب لا يمكن التحكم فيها (Hinshaw, S., 1992).

٤- نموذج لما وراء المعرفة : Model of Metacognition

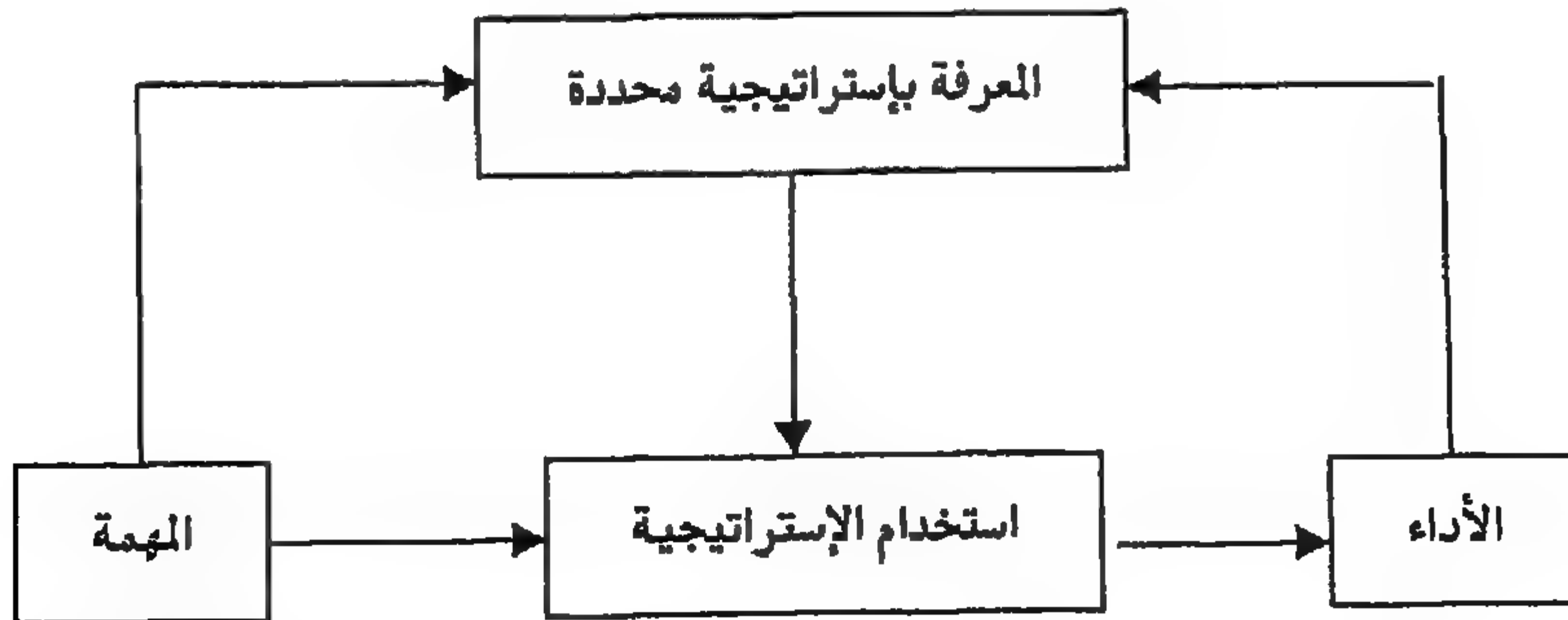
تتبع كلاً من بوركوسكي واسترادا وميلستيد وهول ظهور النظرية ما وراء المعرفة أثناء العقدين الماضيين ، وقد ركز البحث الأول على الوعي بخصائص الإستراتيجيات المحددة ، مثل : متى وكيف توظف الإستراتيجيات ، تفردها ، مميزاتها وذلك في مقابلة متطلبات مدى محدد للمهام ، بالإضافة إلى تركيزها على أهمية عمليات الأحكام والضبط، أما التركيز الثاني للبحث فكان على تطور مهارات التنظيم الذاتي عالية الرتبة والتي يفترض أنها أساسية لتعميم توظيف الإستراتيجية (Borkowski et al., 1989).

وأشار بوركوسكى وآخرون Borkowski, et al. ١٩٩٠ أن معظم الإمتدادات الحديثة للنظرية ما وراء المعرفة اشتملت على التأثيرات غير المعرفية فى الأداء الأكاديمي ، مثل معتقدات العزو وأنماط أو أساليب التعلم ، والمقدمة المنطقية الأساسية في هذا المدخل هى أن العوامل الدافعية الشخصية تستحث التنظيم الذاتي أو العمليات التنفيذية أو الإجرائية واللازمة لاختيار الإستراتيجية ، والتنفيذ (التحقيق) ، والضبط ، ويعد أوجه العجز أو القصور في واحد أو فى كلا العمليتين (التنظيم الذاتي ، والدافعية) سبباً يُفسر به الكثير من الفروق الفردية والتي تفصل بين الأطفال الموهوبين عن العاديين ، والأطفال العاديين عن الأطفال ضعيفي التعلم ، والمناقشة الأساسية تكون كالتالى : لكي تظهر السلوكيات الإستراتيجية ، وبصفة خاصة في تحديات مهام حل المشكلات فإن العمليات التنفيذية أو التحكم يجب أن تعمل وتتصل المعلومات

التي يتم تحليلها من خلال المهمة بقاعدة المعرفة أو المعلومات المتعلقة بالإستراتيجية وتنتج العمليات المهمة والخاصة باختيار الإستراتيجية ، التنفيذ أو الإكمال، والضبط من خلال تلك الخطوة التحليلية الأولى، وكل هذه الأنشطة للتنظيم الذاتي في حاجة لأن تستثار ويتم ممارستها في مدى واسع من المهام داخل مجال محدد بالإضافة إلى ممارستها عبر مجالات أخرى ، بالإضافة إلى أن المتغيرات الدافعية يفترض أنها تقود إلى تعلم منظم ذاتياً والذي يعدل بدوره خصائص الذات وكذلك الأنظمة الدافعية على سبيل المثال : مشاعر الجدارة الأكاديمية للذات (Borkowski, J., 1996) .

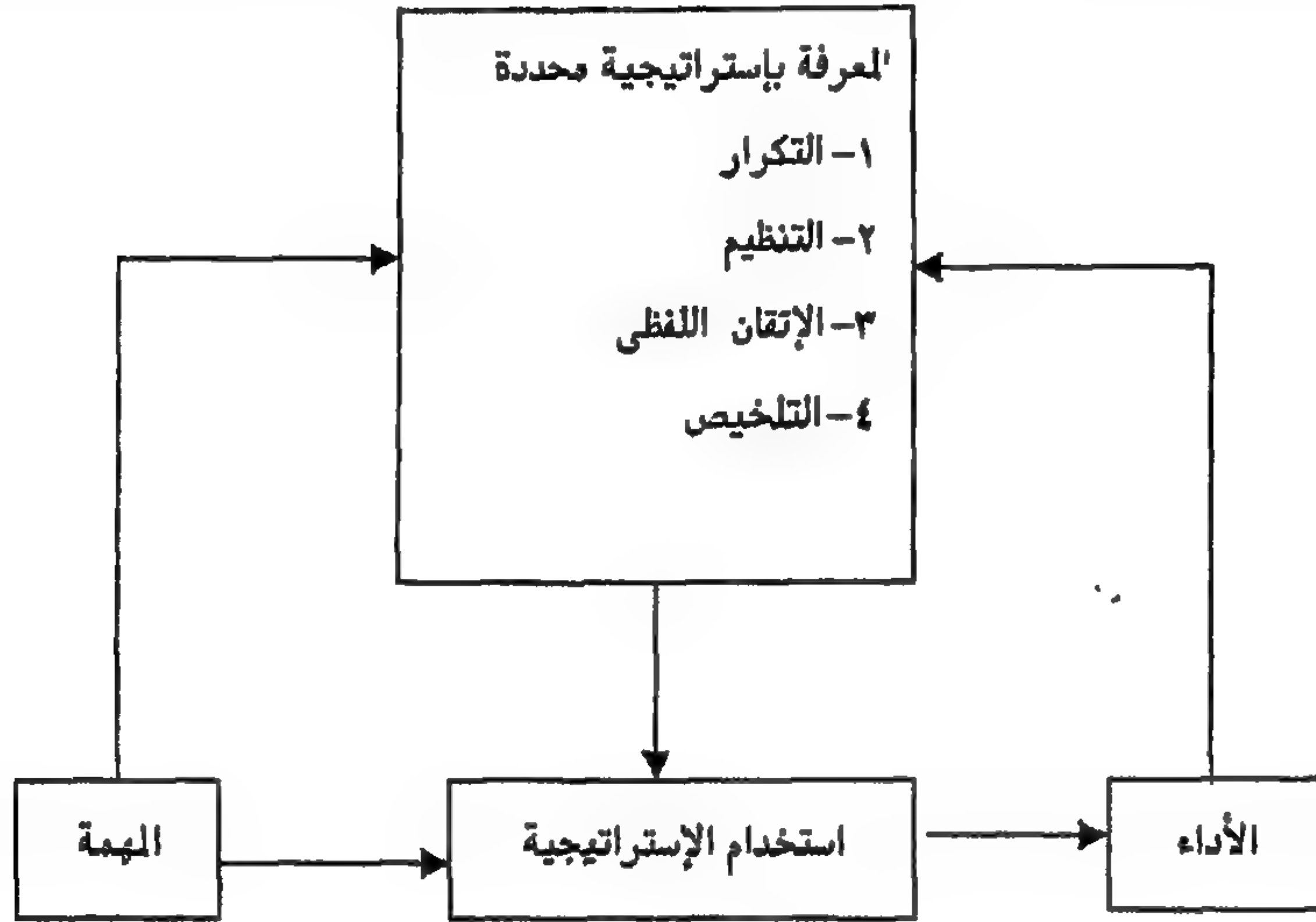
وقد أمدنا كل من بوركوسكي وماثيكرشنا بوصف عام لتطور التنظيم الذاتي كما يظهر من خلال أنشطة التعلم المترابطة مع المهارات المعرفية منخفضة المستوى ، والتي تصبح فيما بعد مرتبطة بالحالات الدافعية الإيجابية، والبيان التالي يسلط الضوء على الأحداث التي تظهر في تحفيز أو استثارة البيئات الاجتماعية والتي تساعد الطفل على تطور المهارات عالية الرتبة ، وكذلك مهارات حل المشكلات .

أولاً : يتم تعليم الطفل كيفية استخدام إستراتيجية تعلم ، ومع التكرار يتعلم خصائص هذه الإستراتيجية أى يتم اكتساب المعرفة بإستراتيجية محددة ، وتتضمن المعرفة بالخصائص فعالية الإستراتيجية، مدى تطبيقاتها المناسبة ، واستخدامها الصحيح على مهام متنوعة، وبناءً على مقالة بارتستش واستيس Bartsch & Estes فإن المعرفة بالإستراتيجية يمكن أن تنشأ بعيداً عن المعرفة والمعتقدات التي تترايط مع نظريات الأطفال عن العقل ، ويبين شكل (٤) كيف أن الإستراتيجية البسيطة " مثل التكرار " مع عزلها عن بقية النظام ما وراء المعرفي يمكنها إحداث تحسناً في الأداء .



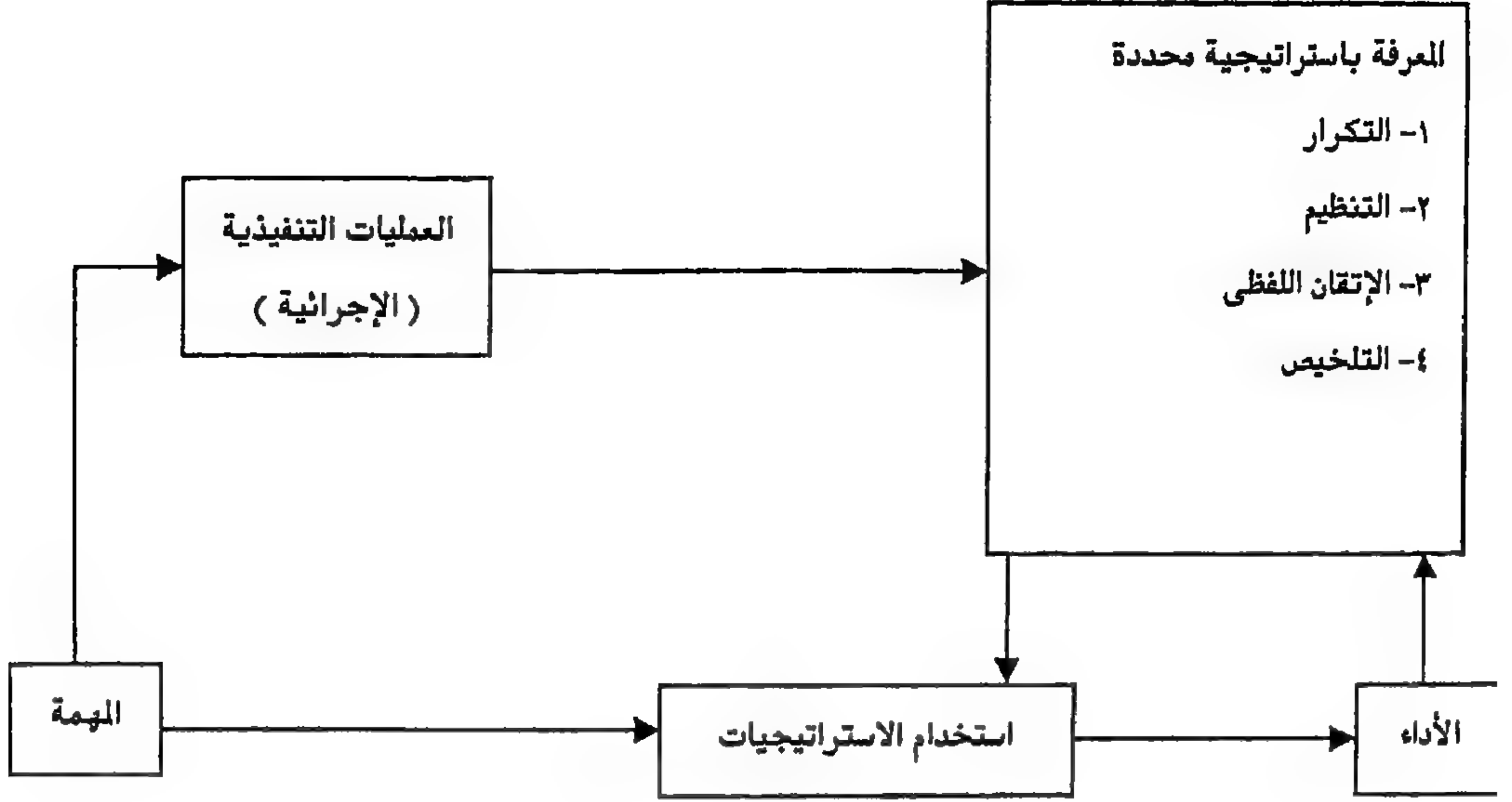
شكل (٤) : (٤) : التطور المبكر للمعرفة ، واستخدام الإستراتيجية ، وعلاقتها بالأداء)

ثانياً : يتعلم الطفل استراتيجيات أخرى ويكررها في مواقف وسياقات تعلم عديدة ، وبهذه الطريقة يتسع ويثري المجال الخاص بالمعرفة بإستراتيجيات محددة، ويقدم شكل (٥) مخططاً يتضح فيه ظهور عديد من الإستراتيجيات المحددة، وهنا يصل الطفل إلى فهم : متى ، وأين ، وكيف يوظف كل استراتيجية ويستطيع أن يميز ويفرق بين الميزات والفضائل النسبية لمجموعة الإستراتيجيات .



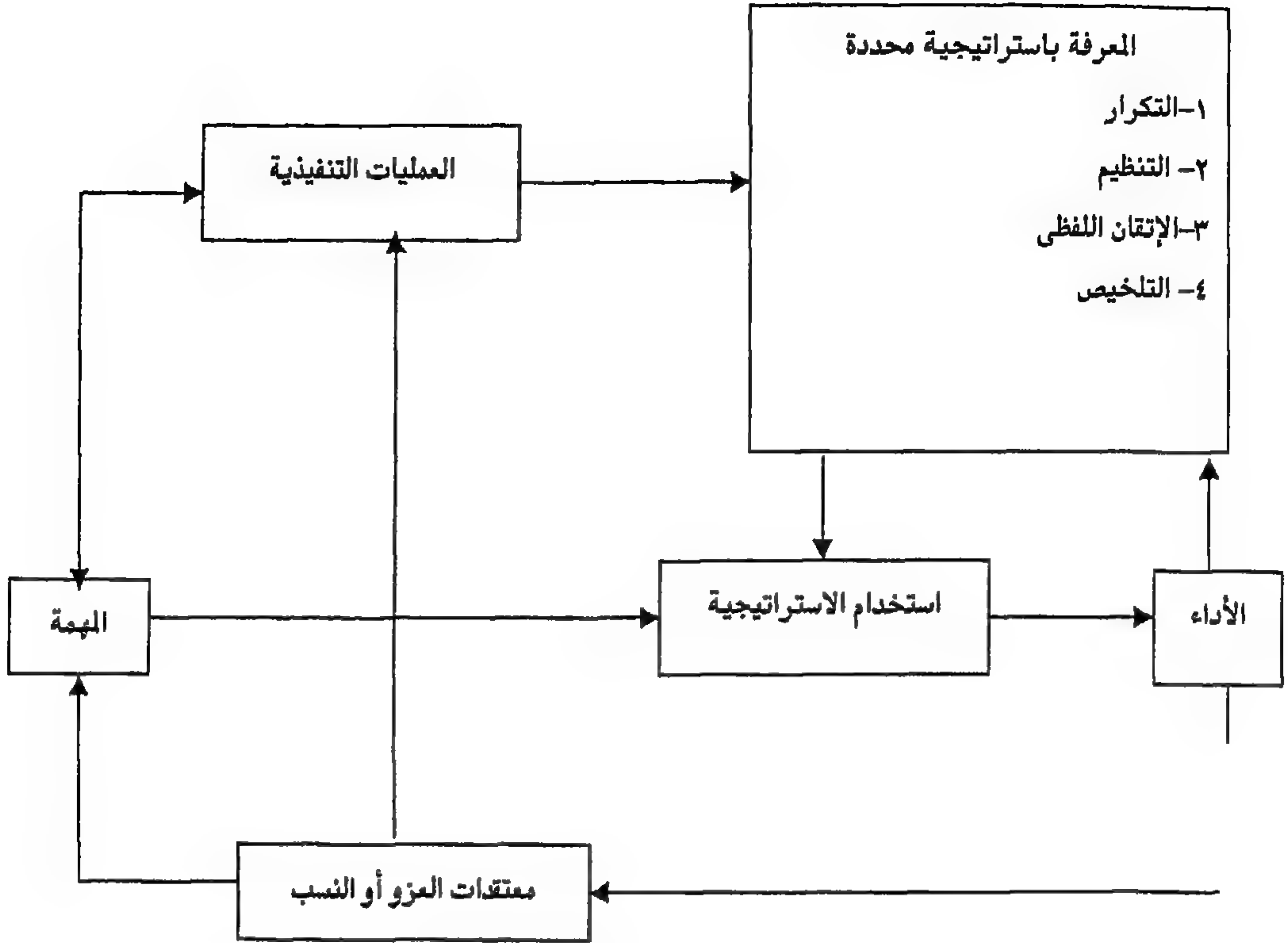
شكل (٥) : (استراتيجيات متعددة والأداء)

ثالثاً : ينمى الطفل تدريجياً القدرة على انتقاء واختيار الاستراتيجيات المناسبة لبعض المهام دون المهام الأخرى ويستطيع القيام بسد فجوات المعرفة من خلال ضبط الأداء الخاص به/ بها وبصفة خاصة عندما لا يتم تعلم مكونات الاستراتيجية الأساسية بصورة كاملة، وفي هذه المرحلة يظهر التحكم على الرتبة أو العمليات التنفيذية أو الإجرائية، ويمثل هذا بداية سلوك التنظيم الذاتى ويشكل الأساس للتعلم التكيفى وكذلك التفكير المعقد ، ويوضح شكل (٦) العلاقة بين العمليات التنفيذية والاستراتيجيات المحددة . وبصفة أولية أو فى البداية تكون وظيفة العمليات التنفيذية هى تحليل المهمة المتناولة وكذلك انتقاء واختيار الاستراتيجية المناسبة أما أثناء فترة التعلم يكون دورها هو التحول إلى ضبط الاستراتيجية وتنقيح ومراجعة الأنشطة .



شكل (٦) : (الوظيفة التنفيذية أو الإجرائية - الضبط والتحكم - واستخدام الاستراتيجية)

رابعاً : عندما تصبح العمليات التنفيذية والاستراتيجيات منقحة ، فإن الطفل يدرك الفائدة العامة وأهمية كونه متعلماً استراتيجياً ومن ثم فإنه يشكل المعتقدات الخاصة بالذات الفعالة، فيتعلم الأطفال كيف يعززون نتائج تعلمهم الناجحة و الفاشلة إلى الجهد المستنفذ في توظيف الاستراتيجية وذلك عن كونه راجعاً إلى الحظ ، علاوة على أنهم يفهمون أن الكفايات العقلية يمكن تعزيزها من خلال الأفعال والأعمال الموجهة ذاتياً . وبهذه الطريقة فإن النموذج ما وراء المعرفي يعمل على تكامل الأفعال ما وراء المعرفية متمثلة في استخدام الاستراتيجية مع النتائج والأسباب الشخصية والدافعية لها، أي أننا مع إدراكنا أن الذات الفعالة يمكن أن تنشأ من خلال الأفعال الفردية الاستراتيجية فإنه وفي نهاية الأمر فإنها تعود لتعزيز وتستحث اختيار الاستراتيجية وضبط القرارات مثل معالجة التحكم . ويبين شكل (٧) أن الأفعال المعرفية الهامة التالية والتي يمكن أن يزود بها الطفل أو يستنتجها، مع التغذية الراجعة المتعلقة بالنجاح في الأداء وأسبابه المحددة، فإن هذه التغذية الراجعة ضرورية لتشكيل الحالات الدافعية الشخصية والتي تعمل بالتعاقب على تنشيط عمليات التحكم اللازمة للاختيار المستقبلي للاستراتيجيات و لضبط القرارات .

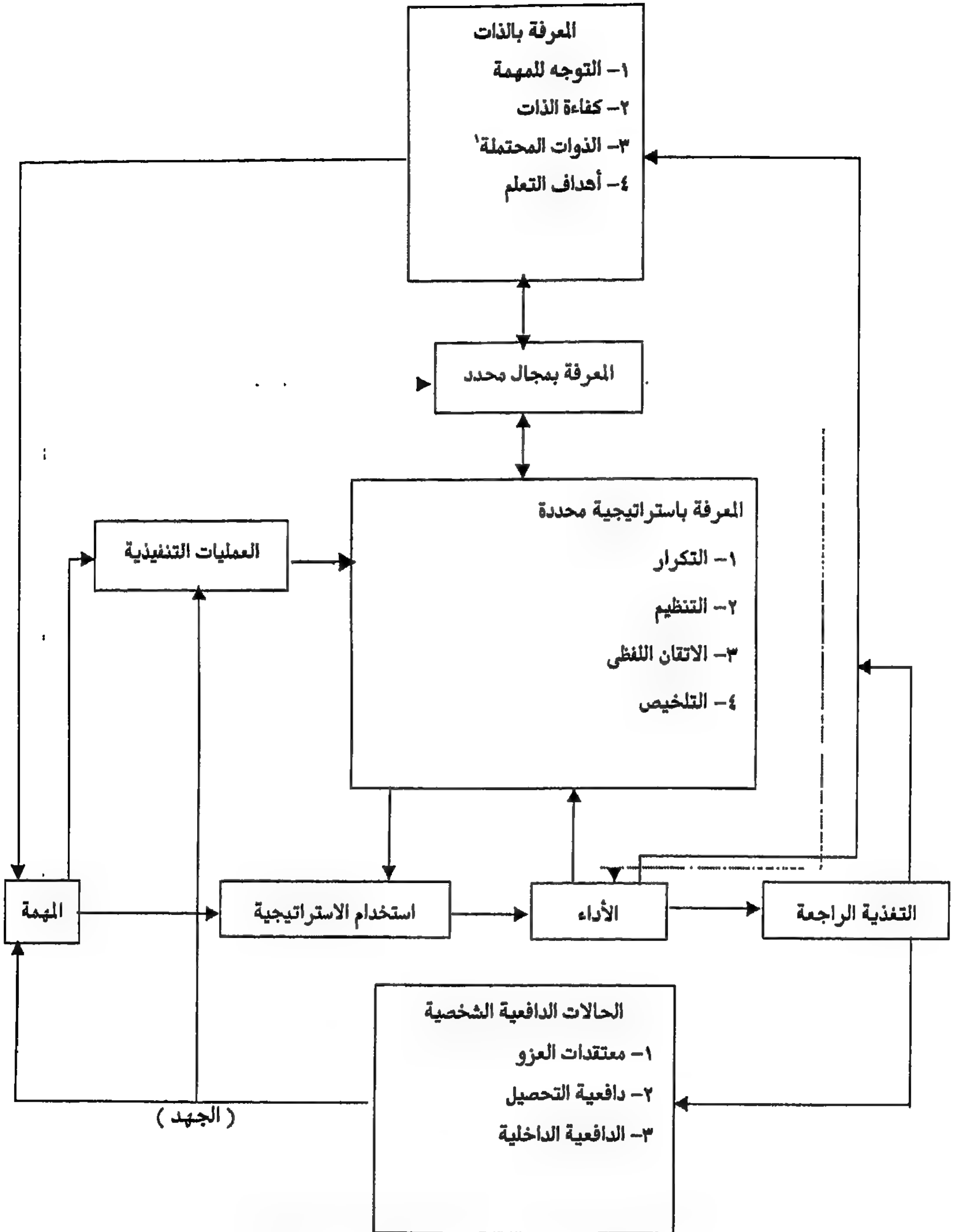


شكل (٧) : (المتزامات الدافعية وأسباب استخدام الاستراتيجية)

خامساً : وفي هذه المرحلة تتراكم المعرفة العامة والتي تتعلق بالعالم بالإضافة إلى المعرفة بمجال محدد مثل الرياضيات ، ومثل هذه المعرفة في الغالب تكون كافية لحل المشكلات حتى مع عدم استخدام الاستراتيجيات ، وفي هذه المواقف فإن عمليات التحكم مثل اختيار الاستراتيجية تكون غير ضرورية وذلك على الرغم من أن المكونات الدافعية المرتبطة تظل مهمة ووظيفية (أنظر أعلى شكل (٧)) ، وكما أشار ماركوس ونيورس Markus & Nurius ١٩٨٦ إلى أنه في النهاية فإن الرؤى المتبلورة عبر المستقبل تتطور من خلال المناقشات التي تحدث في المنزل والمدرسة ومساعدة الطفل لكي يشكل عدد من الذوات التي يأملها أو يخشاها في المستقبل ، وهذه الرؤى تمتد الفرد بالقوة الدافعة والمنبهة لتحقيق الأهداف الهامة قصيرة المدى بالإضافة إلى الأهداف طويلة المدى ، مثل أن يصبح طالباً كفاً ومؤهلاً ، وفي نهاية الأمر يصبح محامياً ناجحاً.

وبهذه الطريقة فإن نظام الذات الذى تم تقويته بواسطة الأداء القائم على استخدام الاستراتيجية يتخذ منظور مستقبلى حيث يزود بالأهداف والبواعث التى تستثير العملية الخاصة بالنظام الكلى ما وراء العرفى ، هذا ويتضمن النموذج ما وراء العرفى المكمّل على جوانب أخرى لنظام الذات والمعرفة بمجال محدد والتى قُدمت فى شكل (٨) (Borkowski & Muthukrishna, 1992, 477-501) .

ربما تساعدنا الموجة القادمة من الأبحاث لتقرير عما إذا كان مصطلح ما وراء المعرفة يمكن استخدامه لوصف نظرية موحدة والتى تتضمن التغيرات المنظمة فى نظريات العقل : تطور المعرفة المتعلقة بالمهمة ، الاستراتيجيات، التكتيكات، نمو الأحكام ما وراء العرفية ومهارات الضبط، وأخيراً ظهور عمليات التنظيم الذاتى مثل التخطيط ، واختيار الاستراتيجية وبصفة خاصة تلك العمليات ذات الحدود المشتركة مع الميول والنزعات الدافعية والشخصية، ويمثل هذا الهدف الطموح تحدياً رئيسياً لأولئك المهتمين بمجال النظرية ما وراء العرفية، وتاريخ تطور مكوناتها، وتطبيقاتها التربوية (Borkowski & Muthukrishna, 1992) .



شكل (٨) : (المكونات المعرفية ، والدافعية ، ونظام الذات لها وراء المعرفة)

ثالثاً : ما وراء المعرفة وصعوبات التعلم :

إن الأفراد ذوى صعوبات التعلم تنقصهم المعرفة أو الوعي بمجال معين ، كما أنهم لا يطبقون هذه المعرفة حال وجودها بفعالية ، وهم أيضاً يتسمون بنماذج عزوية منخفضة وغير متكيفة ، وتنقصهم عمليات التنظيم الذاتى ، ولا شك أن كل هذه المجالات تعد من المكونات المفاهيمية أو عناصر النظرية ما وراء المعرفة ولذا فإن استخدام المدخل ما وراء العرفى لعلاج صعوبات التعلم يعد تدخلاً علاجياً مناسباً ومباشراً كما يمكن تطبيقه بصورة عامة مع الأفراد الذين يعانون من مشكلات فى التعلم، والمناقشة التالية سوف تسلط الضوء على هذه العناصر .

١- ما وراء المعرفة والفهم القرائى :

هناك ثلاثة أسباب تجعل ما وراء المعرفة لها الأولوية على الذاكرة العاملة ومشكلات الفهم عند القراء ذوى صعوبات التعلم :

- أ- أن ما وراء المعرفة ذات صلة بالمعالجة الإجرائية أو التنفيذية ، وكذلك فإن التدريب ما وراء العرفى يؤثر بطريقة إيجابية فى فهم النص .
- ب- على الرغم من أن ما وراء المعرفة قامت بدور كبير فى الدراسات السابقة وذلك فى تفسير أداء الفهم الضعيف لدى القراء ذوى صعوبات التعلم إلا أن هؤلاء الأطفال لديهم بالفعل معرفة ما وراء معرفية إلى الدرجة التى يمكن فيها تمثيل تلك المعرفة فى الذاكرة طويلة المدى وذلك لدى القراء ذوى الصعوبات ، ومع ذلك فإن البحث يقترح أن الأطفال ذوى الصعوبات أثناء فهمهم للنص يعجزون عن الاستعانة بالاستراتيجيات ما وراء المعرفية وذلك إذا تم مقارنتهم بالقراء متوسطى التعلم .
- ج- إن الأبحاث الحالية تقترح أن المهارات ما وراء المعرفية العالية يمكن أن تعادل الأداء العرفى للطلاب الذين يعانون من انخفاض مستوى الأداء الأكاديمى (Swanson, H., & Trahan, M., 1996).

٢- ما وراء المعرفة وصعوبات تعلم الرياضيات :

تصف رابطة الطب النفسى الأمريكية اضطراب الرياضيات Mathematics Disorder كآلاتى :
المعيار الأول : تقل القدرة الرياضية كما تقاس باختبارات مقننة تطبق فردياً وبشكل جوهري مما هو متوقع وذلك قياساً بالعمر الزمنى للفرد ، الذكاء المقاس ، التعليم المقدم والملائم لعمر الفرد.

المعيار الثانى : يتداخل الاضطراب فى المعيار الأول بصورة ذات دلالة مع التحصيل الأكاديمى أو أنشطة الحياة اليومية والتي تتطلب القدرة الرياضية (American Psychiatric Association, 1994 , 51-52) .

وفى عرض فتحى الزيات للصعوبات الشائعة والتي تؤثر على أداء الطلاب ذوى صعوبات التعلم فى مجال الرياضيات يذكر أن ما وراء المعرفة إحدى هذه الصعوبات ويبدو تأثيرها على الأداء فى الرياضيات (الخاصية السلوكية) فى النواحي الآتية :

١- الطالب غير قادر على تحديد واختيار الاستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات الحسابية أو العددية والمشكلات ذات الصياغة اللفظية والكلامية.

٢- الطالب يجد صعوبة فى ممارسة عمليات حل المشكلات ذات الصياغات اللفظية ، والمشكلات الحسابية أو العددية متعددة الخطوات .

٣- الطالب غير قادر على تعميم الاستراتيجيات لمواقف أخرى (فتحى مصطفى الزيات ، ١٩٩٨ ، ٥٦٢) .

وبالنسبة لهؤلاء الطلاب ذوى صعوبات التعلم فكثيراً ما تنقصهم المعرفة الضرورية بالمجال المحدد أو المعرفة العامة بحل المشكلات ، وغالباً فهم لا يعالجون المعلومات أو يطبقون المعرفة بفعالية، ولديهم صعوبة بخبرة اختيار وتوظيف استراتيجيات مناسبة للمهمة ، وكذلك تنقصهم عمليات التنظيم الذاتى (Montague, 1992) .

وفى دراسة لوكانجلى وآخرون تم تحليل دور ما وراء المعرفة فى الرياضيات ووجد أن المستوى الأول من التحليل يتعلق بمستويات المعتقدات التى يقوم الأطفال بتطويرها عن الرياضيات ، علاوة على ذلك فقد وجد أن النظام المعقد من المعتقدات ، التوقعات ، معتقدات العزو الخاصة بالرياضيات ترتبط بقوة مع إمكانية النجاح أو الفشل فى التعلم ، وفى بحث سابق ، فقد وجد الأتى :

- أن الأطفال ذوى صعوبات التعلم فى الرياضيات لديهم قصور فى القدرات ما وراء المعرفية العامة والخاصة.

- أن الطلاب الضعاف فى قدرات حل المشكلات فى المهام الرياضية هم أيضاً ضعاف فى القدرات ما وراء المعرفية عالية الرتبة مثل : التنبؤ ، التخطيط ، الضبط ، التقويم .

- أن تدريب الطلاب ذوي صعوبات التعلم فى القدرات ما وراء المعرفية العامة يمكن أن يُحسن القدرات الرياضية الخاصة (Lucangeli, et al., 1998) .

٣- التنظيم الذاتى وصعوبات التعلم :

يفتقر الأطفال ذوي صعوبات التعلم إلى التحكم التنفيذى أو التنظيم الذاتى ، وتمتد الملاحظات على عيوب التحكم التنفيذى فى الطلاب ذوي صعوبات التعلم إلى عدد من المجالات ، فبصفة خاصة فإن هؤلاء الطلاب يحتاجون باستمرار إلى الحفز الخارجى لتحريك استخدام الاستراتيجيات ، وهم ينزعون إلى عدم توظيف الاستراتيجيات بصورة تلقائية ، وهم كذلك لديهم صعوبة فى اختيار المكونات المناسبة لحل المشكلة وذلك للمهام امتداداً من الفهم القرائى إلى الاستدلال التحليلى والمسائل الحسابية ، بالإضافة إلى أنهم يظهرون مشكلات فى ضبط الفهم ، والذى يعد من العناصر الأساسية الهامة للمعالجة التنفيذية الناجمة .

لماذا يظهر الطلاب ذوي صعوبات التعلم نقصاً أو قصوراً فى التحكم التنفيذى أو التنظيم الذاتى ؟ وبطريقة مختلفة ، لماذا يفشل الطلاب ذوي صعوبات التعلم فى تطوير التنظيم الذاتى ؟ كيف أصبح هؤلاء الطلاب سلبيين أو غير فعالين ؟ إن الإجابة على هذا السؤال تكمن فى نظام الذات فى الأطفال ذوي صعوبات التعلم ، ونظام الذات يشمل الذات الفعالة ، تقدير الذات ، معتقدات العزو ، فالأطفال ذوي صعوبات التعلم لديهم تاريخ فى الفشل الأكاديمى ، ويترتب على هذا الفشل الأكاديمى القوى ثلاث نتائج سلبية :

- ١- تآكل أو ضعف دافعية هؤلاء الطلاب للتعلم .

- ٢- عدم تكوين معتقدات عن قيمة التعلم الاستراتيجى القائم على الجهد وذلك لأن تطبيقهم لاستراتيجياتهم الخاطئة ينتج مخرجات تعليمية ضعيفة .

- ٣- تدنى مفهوم الذات (مثال أنا غبى أو مغفل) .

وفى نفس الوقت فإن الأطفال ذوي صعوبات التعلم يندون نماذج عزوية تتصف بسوء التكيف ، فهم ينسبون النجاح فى التعلم إلى عوامل خارجية مثل الحظ أو المعلم يحببني ، بينما يقومون بنسب أو عزو الفشل إلى عوامل داخلية مثل القدرة ، وهذه المعتقدات العزوية الخاطئة تُعزّز اتجاهاتهم الشكوكية تجاه بذل الجهد فى التعلم القائم على الاستراتيجيات بالإضافة إلى أنها تعمل على خفض وتدنى تقدير الذات ، ومن الواضح أنه إذا قارنا الأطفال ذوي التحصيل العادى بالأطفال ذوي صعوبات التعلم يتضح أن أنظمة الذات لدى

ذوى صعوبات التعلم تنعطف عن النمو السليم، وتقود أنظمة الذات غير السليمة عند الأطفال ذوى صعوبات التعلم إلى تجنب تحديات المهام ثم الاستسلام سريعاً إلى المهام المعقدة بعد أول عائق أو عقبة تقابلهم، ومن ثم فهم يحرمون أنفسهم من فرص توليد استراتيجيات حل المشكلات ويفشلون فى تطبيق وتكييف استراتيجيات التعلم بطريقة مرنة ملائمة متطلبات المهمة، والنتيجة النهائية لمثل هذه الأنظمة من الذات الضعيفة فى النمو هو التقييد والحد من نمو الذات الفعالة والتنظيم الذاتى لدى الأطفال ذوى صعوبات التعلم ومن ثم تجعلهم متعلمين سلبيين وخاملين (Wong, B., 1991, 231 – 258).

ولكى نقوم بتحويل الطلاب ذوى صعوبات التعلم إلى متعلمين نشيطين فإن هذا يتطلب مجوياً مباشراً على أنظمة الذات غير المتكيفة، ولكن كيف يمكن تحقيق هذا التحول الكامل فى أنظمة الذات لديهم؟، هناك طريقة ملائمة قام بطرحها بوركوسكى وزملائه فهم يؤيدون وينادون بالتدريب على إعادة العزو أو النسب، فهم يحاولون الاقناع بأن الأطفال ذوى صعوبات التعلم لديهم معتقدات عزو خاطئة، ويحتاجون إلى تعلم عمل معتقدات ترجع إلى الجهد المبذول حالما يتمكنون من الاستراتيجية المعرفية، وعندما ينجحون فى المهمة لابد أن يوضح لهم أن استخدامهم القائم على بذل الجهد لاستراتيجية التعلم المناسبة هو المسئول عن نتائج التعلم الإيجابية، وعندما يفشلون يجب أن يتم تعليمهم تحليل السبب أو أسباب الفشل، هل يرجع الفشل إلى الجهد غير الكافى أو المعرفة غير الكافية بالمجال أو أبعاد الشيء المتناول أو هل ينبغى تغيير تلك الاستراتيجية؟، أى ينبغى عدم جعل الفشل شخصياً، بل ينبغى أن يكون فى طريق آخر بعيداً عن القدرة الضعيفة (Borkowski, J., et al., 1989).

٤- المدخل ما وراء المعرفى فى علاج صعوبات التعلم :

ربما كان الاستنتاج المؤكد الذى يمكن استخلاصه من الدراسات السابقة هو أن التاريخ الطويل من المجهودات العلاجية الموجهة إلى تحسين العمليات الإدراكية الأساسية، والعمليات النفسية، أو كلاهما أو يُدعى أنها تكمن وراء صعوبات التعلم هى أشياء مضللة، فعلى سبيل المثال، فإن التدريب على المهارات الإدراكية الحركية هو ببساطة لا يُعد تدخلاً علاجياً للأطفال ذوى صعوبات التعلم، وبالرغم من تبشيرها بالكثير من الخير، فإن المجهودات الأحدث الرامية إلى تحديد وعلاج متغيرات العمليات الخاصة مثل المهارات ما وراء المعرفية واستراتيجيات التعلم فإنها تفتقر إلى الدعم التجريبي للأطفال ذوى صعوبات التعلم الحادة (Hinshaw, S., 1992).

إن مدخلى ما وراء المعرفة واستراتيجية التعلم للأفراد ذوى صعوبات التعلم أصبحت واحدة من الموضوعات ذات الأهمية فى مجال صعوبات التعلم ، ويحاول المدخل ما وراء المعرفى أن :

﴿ ينمى حساسية الطلاب نحو مواقف التعلم .

﴿ يقوى وعى وإدراك الطلاب بالذخيرة المعرفية الخاصة بهم وبالعوامل التى تؤثر فى عملية التعلم وتؤدى إلى تعلم ناجح .

﴿ تدريس استراتيجيات للتعلم ، وتنمية قدرة الطلاب على تنظيم وضبط أنشطتهم (Ariel, A., 1992, 78 – 148).

استخدام ما وراء المعرفة فى جلسة العلاج التربوى ،

يُعرف أشلوك وستيفين Ashlock & Stephen ١٩٦٦ العلاج التربوى على أنه : معالجة الاختلال أو الاضطراب فى التعلم وذلك من خلال تطبيق مبادئ تربوية ونفسية للتعلم وتحقيق التوافق، وهذه المعالجة يتم استخدامها كمقدمة أو يتم استخدامها مع أساليب تعليمية فنية خاصة ومواد يتم توظيفها لتقليل الاختلاف والتباين بين مستوى الجهد والقدرة الأكاديمية للتعلم وبين مستوى التحصيل .

ويتم العلاج التربوى بالنسبة للفرد فى مكان مخصص أو فى مكتب ، وعلى المعالج التربوى على أن يهيئ الظروف لوجود بيئة تعليمية مهنية وأن يتبع إجراءات رسمية وروتين معين ومراعاة المرونة الكافية لتلبية احتياجات التلميذ المباشرة ، واستخدام المدخل ما وراء المعرفى فى جلسة العلاج التربوى الفردى يمكن أن تثبت فاعليتها فى تنمية ما لدى الطالب من ذخيرة التعلم الاستراتيجى وكذلك فإن لها فاعلية فى استخدام الوظائف التنفيذية المحكمة، والمعالج التربوى ليس كمعلم الفصل الأساسى الذى يرى التلاميذ ساعات عديدة وإنما المعالج له عدد محدود من الجلسات .

وتهدف جلسة العلاج التربوى إلى جانب مساعدة التلميذ فى العملية العلاجية إلى تنمية التعلم النشط المستقل للتلميذ ، واستخدام وظائف تنفيذية محكمة يمكن أن يساعد كل من المعالج التربوى والتلميذ على تطوير المهارات الأساسية الضرورية للتعلم الاستقلالى وكذلك تساعد على تحديد مستوى تقدم التلميذ، ولا بد أن يتابع المعالج التربوى خطوات وإجراءات التدريب ما وراء المعرفى ويجب أن يقوم المعالج التربوى والتلميذ بتجهيز بيئة التعلم وذلك لاستخدام المدخل ما وراء المعرفى ، وقبل تطبيق هذه المتطلبات لابد من تكوين علاقة علاجية تربوية ثابتة (Ariel , A., 1992 , 78 – 148).

هـ إتمام وإنجاز برنامج تدريبي ما وراء معرفي :

إن الهدف النهائي لبرنامج التدريب ما وراء المعرفي هو زيادة مجهود الأفراد في المدرسة والحياة، ويعد التعلم الاستراتيجي وتنظيم السلوكيات الاستراتيجيات مكونين من مكونات التدريب ما وراء المعرفي، ويهدف التدريب ما وراء المعرفي إلى تطوير ونمو الذخيرة الاستراتيجية للفرد وتعليم الطلاب معرفة متى وكيف يتم استخدام الاستراتيجيات بصورة فعالة، وكذلك معرفة متى وكيف يعمدون هذه المعرفة القائمة على استخدام الاستراتيجيات وذلك لزيادة الإنتاجات الاستراتيجية للأفراد (Ariel , A., 1992, 78 – 148). والدليل القوي الذي وجد لتدعيم العلاقة بين الرياضيات وما وراء المعرفة قد شجع على تطوير برنامج نظامي مخصص لتحسين المهارات ما وراء المعرفية في الرياضيات (Cornoldi , et al ., 1995) .

الأهداف الأساسية للبرنامج :

(أ) حفز وتعزيز الوعي ما وراء المعرفي في الرياضيات .

(ب) حفز وتعزيز عمليات التحكم عالية الرتبة في الأداء على المهام .

ويشير الجزء الأول من البرنامج إلى الأهداف العامة كالوعي ما وراء المعرفي والأهداف الخاصة التي تهدف إلى حفز الاتجاه الانفعالي للطفل تجاه الرياضيات وفهم العناصر المعرفية المتضمنة في فهم وحل المسائل الرياضية، أما الجزء الثاني من البرنامج فيتعامل مع العمليات والتي ثبت أنها تتصل وترتبط بقوة مع قدرات حل المسائل الرياضية، فقد أشارت أهداف البرنامج إلى قدرات مثل : التنبؤ ، التخطيط ، الضبط ، التقويم ، وهذه القدرات عالية الرتبة تعتمد على فهم الموقف الرياضي، وتتضمن الأنشطة العلاجية تمارين رياضية ومسائل متنوعة من حيث درجة التعقيد ومتدرجة من حيث الصعوبة وذلك في كل من الأنشطة المقترحة وفي تسلسل الأهداف الخاصة لإنهاء إكمال كل هدف عام وكل نشاط مصمم عادة بطريقة تمكن التلاميذ من أن يصبحوا واعين بالآتي :

١- المهمة وفروضها .

٢- كيف يتم تكوين أو بناء المسألة من خلال التلميذ نفسه أو من خلال تلاميذ آخرين ومن خلال أية وظائف عقلية؟ .

٣- ما نوعية الاستراتيجيات التي يستخدمونها وكيف يتعلم التلاميذ اكتشافها وتكوينها والقيام بفحصها والتحقق من تطبيقهم لها؟ .

وهذه الأنشطة قد وضعنا لها هدفاً آخر وهو إعطاء التغذية الراجعة Feed back والتي تتعلق بفعالية الفرد وتنفيذه للمهمة، فهم يستخدمون طريقة المناقشة والحوار من خلال الحديث مع التلاميذ حيث يتم من خلالها توجيههم إلى معرفة ماذا يفعلون وكيف ولماذا يفعلون ذلك؟ ويكون ذلك أثناء إنجاز التلاميذ للمهام أو المسائل الرياضية (Lucangeli, D., et al., 1998) .

المكونات الهامة لبرنامج التدريب ما وراء المعرفي :

إن البحث الذي أجرى في السنوات العديدة الماضية قد وضح لنا وبرهن أن استخدام التدريب ما وراء المعرفي الموجه استراتيجياً مع الأفراد ذوي صعوبات التعلم قد كانت له نتائج ناجحة ، فالتدريب ما وراء المعرفي لابد وأن يطور حساسية الطلاب نحو الموقف التعليمي واعتقادهم بقدرتهم على النجاح ، وزيادة وعيهم بالعوامل التي تساهم في التعلم الناجح وحل المشكلة ، وحفزهم على تطوير الاستراتيجيات واستخدامها ، والاستخدام الفعال للوظائف الإجرائية المحكمة والذي يقودهم في النهاية إلى الخبرة ما وراء المعرفية أي إلى معرفة متى وأين وكيف يستخدمون الاستراتيجيات بفعالية وكيف يقومون بضبط وتقويم السلوكيات الاستراتيجية، وفيما يلي القائمة الأساسية للسمات والخصائص الهامة التي تميز برنامج التدريب ما وراء المعرفي :

- ١- يركز هذا البرنامج على الطالب ويتضمن تعلماً استكشافياً واكتشافياً .
- ٢- يساهم ويشارك التلميذ في العملية التعليمية من خلال تحليل مهام التعلم ، ومن خلال العمليات التي يتضمنها اكتساب المهمة ، ومن خلال تطوير استراتيجيات التعلم للتأكد من إكمال المهمة بنجاح .
- ٣- التعليم ما وراء المعرفي تفاعلي ، مشترك ، وتعاوني .
- ٤- يعزو التلاميذ الإكمال الناجح للمهام إلى قدراتهم في استخدام الاستراتيجيات بفعالية .
- ٥- التعليم موجه نحو هدف معين، وتعمل الإستراتيجيات فقط كوسائل لتحقيق غاية معينة وتستخدم فقط عند الضرورة .
- ٦- يتم تطوير الإستراتيجيات من خلال التقويم الجيد لمطالب وطبيعة المهمة وذلك من خلال تحليل عملية التعلم .

٧- يتضمن تطوير السلوكيات الإستراتيجية التزام التلميذ ، وتقديم النموذج من جانب المعلم ، والممارسة الموجهة ، والتسميع المستقل للإستراتيجيات .

٨- الاستخدام الفعال للإستراتيجية يحفز ويشجع عملية انتقال الإستراتيجية لمجالات وموضوعات أخرى.

٩- يزيد هذا البرنامج التدريبي من اشتراك التلميذ و يحسن من التعاون والدافعية .

١٠- يقود هذا البرنامج التدريبي الى تطوير التقويم الواقعي ويزيد من مستوى الطموح الهادف للفرد (Ariel, A., 1992 , 78 – 148).

طبيعة برنامج التدريب ما وراء المعرفي ،

إن برنامج التدريب ما وراء المعرفي والذي يتفق مع النموذج ما وراء المعرفي هو برنامج شامل في طبيعته ، فهذا البرنامج يركز على التعلم الاستكشافي للتلميذ الفرد ويركز كذلك على إجراءات حل المشكلة وذلك من خلال اكتساب مفاهيم ما وراء معرفية ، حيث يتم تشجيع الطلاب للقيام بسؤال أنفسهم أسئلة تتعلق بعملية التعلم ، وهكذا فإن هذا البرنامج يؤكد على تحليل التلميذ لمواقف التعلم ، التعبير اللفظي الذاتي كوسائل للتوجيه والتحكم في السلوك ، وتنظيم السلوك من خلال استخدام الوظائف الإجرائية المحكمة ، حيث يتم تشجيع التلاميذ على استخدام استراتيجيات ضبط الذات وعلى أن يسألوا أسئلة مثل : ما هذا ؟ ما الذي يجب على عمله ؟ كيف سأقوم بهذا العمل ؟ وما هي الإجراءات التي يجب على اتخاذها ؟ ما الإستراتيجيات المناسبة هنا ؟ ما هي أفضل طريقة للتعلم ؟ ، وهناك أسئلة أخرى تتعلق بالاستخدام الفعال للوظائف الإجرائية المحكمة مثل : هل عندي خطة ؟ كيف أنظم المادة لحل المشكلة ؟ كيف سأقوم بضبط مدى تقدمي ؟ كيف سأتحقق من النتيجة؟ ويوضح شكل (٩) خطوات العملية ما وراء المعرفية مع مكونات التدريب الموازية لها .

وبرنامج التدريب هرمي وتفاعلي بطبيعته ، فمع تقدم الأفراد عبر المراحل ما وراء المعرفية فإنهم يكتسبون سلوكيات تتعادل وتتكافأ مع المستوى ما وراء المعرفي الذي تم بلوغه ، فهم ينتقلون من الأبسط إلى الأكثر تعقيداً ومن الملموس وغير المتمايز إلى الأكثر تحديداً وتكاملاً والذي يتضمن في العادة الاستخدام الفعال للوظائف الإجرائية المحكمة ، وهذا البرنامج مقدس في طبيعته ، ويأخذ في الاعتبار العوامل الفردية والتي تتفاعل مع مواقف التعلم ، وقدرة الفرد على استخدام العمليات ما وراء المعرفية بفعالية ، والأساس ما وراء المعرفي للفرد ، والأساس المعرفي ، والأساس الانفعالي أو الوجداني ، والأساس المعلوماتي ، وتم التأكيد في هذا البرنامج التدريبي على أهمية المتعلمين الذين يتحملون مسؤولية تعلمهم ، حيث يصبح التلاميذ أكثر

وعياً لكيفية حدوث عملية التعلم وكيفية معالجة المعلومات . فهم يصبحون أكثر وعياً بنقاط القوة والضعف لديهم أي ما الذي يستطيعون أو لا يستطيعون القيام به . فهم يتحملون المسؤولية عن تعلمهم . ويصبحون متعلمين نشيطين . ويعرفون أنهم يتعلمون كي ينجحوا .



*** شكل (٩) : العملية ما وراء المعرفية والأنشطة الموازية .

وتطبيق المدخل ما وراء المعرفى على الأفراد ذوي صعوبات التعلم يتطلب تغييراً فى الاتجاه ، من ناحية المعلم أولاً و التلميذ ثانياً ، وهذا يوجب تغييراً فى دور كل من المعلم والتلميذ ، فالمعلم يصبح المسهل أو الميسر لعملية التعلم ، أما التلميذ فيتحمل دوراً نشطاً فى التعلم الخاص به من خلال تعزيز عمليات اتخاذ القرار ، وهذا البرنامج التدريبي ليس طريقة جديدة فى التدريس ولكنه إجراء يمكن أن يقترن مع أى طريقة أخرى للتعليم أو التدريس ، فهو ميكانيزم تدخل ذو سمة خاصة رئيسية وهى القدرة على زيادة طاقة الفرد على النجاح ، ومثل تلاميذهم فإن المعلمين يجب أن يخضعوا ويجتازوا الخبرة ما وراء المعرفية لكى يطوروا حساسيتهم ، وعيهم ، معرفتهم بهذا المدخل ، فعندما يفهم المعلمون ويدمجون مفهوم ما وراء المعرفة ويطورون الكفايات والمهارات الضرورية ، فإنهم سوف يكونون أكثر شجاعة لاستخدام إبداعهم فى تدريس المفاهيم ما وراء المعرفية (Ariel , A., 1992 , 78-148).

شكل البرنامج التدريبى :

هناك العديد من الجوانب التى لابد أن توضع فى الاعتبار وذلك عند التحضير والتجهيز لإتمام برنامج التدريب ما وراء المعرفى وهى :

- جدول محتوى التدريب أو مكوناته .
- تطوير بيئة التعلم ما وراء المعرفية .
- إعداد التلاميذ .
- الإجراءات التعليمية .

ولضمان الفعالية القصوى ، لابد وأن نحدد البرنامج لمدة (٣٠) دقيقة يومياً وهذه الخطوة يمكن أن نعتبرها كمكون تدريبي مستقل يتم بحجرة مزودة بالمصادر أو داخل فصل خاص ، ويمكن أن يتم جدول برنامج التدريب ما وراء المعرفى (٢) أو (٣) مرات أسبوعياً على أيام متناوبة ولكن هذا الإجراء سوف يقلل من شدتها ، ويمكن أن نستخدم هذا البرنامج بفعالية فى الفصول المنتظمة والتى يكون فيها المتخصص فى صعوبات التعلم منشغل فى الاستشارة القائمة على التعاون والمشاركة ، وتطوير بيئة الفصل المناسبة للتدريس ما وراء المعرفى هى خطوة هامة لنجاح هذا البرنامج فعلى سبيل المثال : فإن الديكور الخاص بالفصل لابد وأن يعكس البيئة الموجهة نحو النجاح مثل استخدام ملصقات لتوضيح ما هو النجاح وما الذى يتطلبه لكى تنجح ، ويمكن للمعلم أن يضم ويدمج نظام تعزيز إيجابي يشمل بطاقات ادخار ، طوابيع ، جوائز وكل الأشياء التى تعزز السلوك المناسب للتلميذ .

ويتضمن إعداد التلاميذ لبرنامج التدريب ما وراء المعرفى إعدادهم للنجاح، فهم بحاجة لأن يدركوا أن بإمكانهم المشاركة فى العمليات التعليمية، وأن لديهم قدرات ومواهب، وبإمكانهم مواصلة جهودهم، وقد بنى المدخل ما وراء المعرفى على جوانب هى : زيادة وعى التلاميذ بما يحتاجون إليه فى تعلمهم، وتحديد أهداف تعلمهم، وضبط مدى تقدمهم فى تحقيق هذه الأهداف، وعلى المعلم أن يأخذ فى اعتباره الجوانب المختلفة لبيئة الفصل المثالية ودمجها داخل المدخل ما وراء المعرفى (Ariel, A., 1992, 78 – 148).

إجراءات التعليم الاستراتيجى وما وراء المعرفى :

الخطوط الإرشادية للنشاط :

يتم تجهيز وإعداد الدروس لتطوير حساسية التلاميذ نحو التعلم ولتدعيم وعيهم بالعوامل المؤثرة فى التعلم وذلك يقود إلى تحصيل الاستراتيجيات وتطبيقها فى المواقف الحقيقية فى المدرسة والمنزل، ويبدأ كل درس بنشاط يشجع على التعلم الاستكشافى والاكتشافى ، والأنشطة تكون ذات معنى وتتصل مباشرة بخبرات التلاميذ، ويقوم المعلم بتسهيل المناقشة النابعة من التلاميذ ويشجعهم على التفكير الابتكارى أى إدراك كل الاستجابات ويساعدهم على اكتشاف أن كل واحد منهم يتعلم بطريقة مختلفة وأن هناك أكثر من طريقة صحيحة لحل المشكلة ، ويتبع كل نشاط مناقشة تتعلق بخبرات التلاميذ ، وتلك المناقشة يتبعها ملخص وبناء لدخلات المجموعة وكذلك تمثيل الاستنتاجات والتي تقود إلى :

➤ فهم المفهوم.

➤ تطبيق هذا المفهوم من خلال استخدام الاستراتيجية .

➤ ممارسة مستقلة وكذلك إتمام وإكمال مستقل .

ويتبع هذه الأنشطة عادة تطوير خطة الاستراتيجية، وتسميع الاستراتيجية ، تنفيذ السلوكيات الاستراتيجية ، ضبط استخدام الاستراتيجية ، وتقويم نتائج مجهوداتهم .

تطوير واستخدام استراتيجيات التعلم – تحليل عملية التعلم :

هناك سمة أساسية تميز برنامج التدريب وهى تطوير قدرة التلاميذ على استخدام استراتيجيات التعلم بفعالية ، وهذه السمة شائعة فى كل من التعلم الاستراتيجى ما وراء المعرفى الموجه ونموذج تدخل الاستراتيجية، وهذين المدخلين أى تدخل الاستراتيجية والتعلم الاستراتيجى ما وراء المعرفى الموجه

يستخدمان خطوات وإجراءات تعليمية محددة ، ويتضح تميّز أو تفرد المدخل ما وراء المعرفى من خلال تركيزه على التدريس التفاعلى الذى يتم من خلال تحليل العملية التعليمية .

ونشاط تحليل العملية التعليمية يتضمن :

- ١ - تحليل المهمة المتناولة من حيث : طبيعتها ، خصائصها ، ووظائفها .
- ٢ - التعرف على المهارات الضرورية اللازمة لإكمال المهمة بنجاح .
- ٣ - التعرف على الاستراتيجيات الفعّالة وتطويرها .
- ٤ - تحديد الخطوات التى يجب على الفرد اتباعها ليتأكد من الإنهاء الناجح للمهمة.
- ٥ - عملية اتخاذ القرار الخاص بكيفية إكمال الاستراتيجيات وكيفية ضبط وتنظيم محاولة الفرد لإكمال المهمة بنجاح .

ويشير بالينسار وبراون Palincsar & Brown ١٩٨٧ أن دور المعلم فى هذا النشاط هو استنتاج استجابات التلاميذ وأن يعمل على إشراكهم الكامل فى العملية ، حيث يتحمل المعلم فى البداية مسئولية قيادة التلاميذ فى التعرف على الاستراتيجيات المناسبة وتطويرها ، وتوضيح الاستراتيجيات وضبط التسميع ، والتحكم ، وإكمال تلك الاستراتيجيات ، وعندما يطور التلاميذ قدراتهم على استخدام الاستراتيجيات بفعالية فإن المعلم ينقل إليهم بالتدريج مسئولية إكمال الاستراتيجيات وضبط تقدمهم ، ولكن يقدم لهم تغذية راجعة بصفة مستمرة وتدريب مستمر خلال العملية ، والمعلم هنا يسهّل التعلم ويساعد التلاميذ على أن يكونوا بارعين فى استخدام الاستراتيجيات ، وبالتدريج فإن المسئولية عن تطوير الاستراتيجيات واكتساب السلوكيات تنتقل من المعلم إلى التلاميذ ، ويتم تحويل جمل الاستراتيجيات إلى جمل تبدأ بكلمة " أنا " وذلك يعلن عن ملكية الاستراتيجية ويسهل نقل المسئولية إلى التلاميذ.

تحليل عملية التعلم ، الخطوات والإجراءات

يستخدم المدخل ما وراء المعرفى خطوات تعليمية وإجراءات خاصة ، وهناك إجراءات مشابهة تم استخدامها فى نموذج تدخل الاستراتيجية وكذلك فى التدريس المشترك وإجراءات ما وراء معرفية أخرى . وهناك خطوات تعليمية مميزة يتضمنها تحليل العملية التعليمية وهى :

١ - التعرف على المهمة وتحديد الهدف :

وتتضمن هذه الخطوة تحديد مهمة معينة بعد التعرف عليها أو تحديد مجال معين للتحكم فيه

وكذلك تحديد ووضع الأهداف التي ينبغي تحقيقها بواسطة المعلم والتلاميذ .

٢ - التعرف على خصائص المهمة وسماتها :

حيث نقدم للتلاميذ مهمة ومن خلال التعلم الاكتشافى يحدد التلاميذ خصائص هذه المهمة مثلاً : طبيعتها . ما الذى يتضمنه إكمال المهمة . والمهارات اللازمة لذلك .

٣ - تطوير الاستراتيجيات لإكمال المهمة بنجاح :

حيث يشترك التلاميذ فى تحديد وتطوير الاستراتيجيات التى تسهل إنهاء المهمة وهذه الاستراتيجيات تضع فى اعتبارها متغيرات : المهمة . الشخص . الاستراتيجية . وفى عملية تطوير الاستراتيجيات يشترك التلاميذ فى مناقشة خاصة بالمهمة وتتضمن هذه المناقشة طرح بعض الأسئلة مثل : ما هى طبيعة المهمة ؟ ماذا نحتاج لإكمال المهمة بنجاح ؟ . ما الاستراتيجيات المحددة اللازمة لإنهاء المهمة بنجاح ؟ . ويقدم للتلاميذ دليل الاستراتيجية لكى يثير المناقشة والاختيار . وباتباع تلك المناقشة فإن المعلم والتلاميذ يصلون إلى الاتفاق على الاستراتيجيات المناسبة . وبعد ذلك يتم ترتيب الاستراتيجيات حسب الأولوية وتوضع فى قائمة على ملصق ويتم عرضها فى موقع عالى مرئى ليرجع إليها التلاميذ .

٤ - تعليم الإستراتيجية :

حيث يقوم المعلم بتعليم التلاميذ كيفية استخدام الاستراتيجية بفعالية .

٥ - تقديم نموذج :

يوضح فيه المعلم للتلاميذ كيفية استخدام الاستراتيجية .

٦ - الالتزام بإنهاء الاستراتيجيات :

حيث يتعهد التلاميذ بإكمال الاستراتيجيات وفى هذه الخطوة يتم تحويل جمل الاستراتيجية إلى جمل تبدأ بكلمة " أنا " وذلك لتطوير الإحساس بالملكية ولتسهيل الانتقال إلى المسئولية الشخصية فى إنهاء الاستراتيجيات .

٧ - تسميع الاستراتيجية :

حيث يتحدث التلاميذ عن استخدام الاستراتيجيات : ويتضمن التسميع تعلم الخطوات المختلفة للاستراتيجية ، وكذلك يتم استخدام التعبير اللفظى الذاتى لتسهيل عملية التسميع وللتمكن من الاستراتيجيات ، وهناك نوعان من التسميع :

(أ) تسميع موجه عن طريق المعلم . (ب) تسميع ذاتى مستقل .

٨ - تطوير نظام الضبط :

حيث يتم تطوير نظام الضبط والتنظيم .

٩ - إكمال وضبط الاستراتيجية :

يكمل التلاميذ الاستراتيجيات ويضبطون أداءهم . وبالرغم من أن الاستراتيجيات يتم اتصالها أولاً بمهام محددة إلا أن التلاميذ يتعلمون تدريجياً كيف يختارون ويستخدمون الاستراتيجيات المناسبة للمهمة المتناولة .

١٠ - تقويم إكمال المهمة وتأثير الانتفاع بالاستراتيجية وتعميمها :

حيث يقوم المعلم والتلاميذ بتقويم إنهاء الاستراتيجيات وتأثيرها على الناتج التعليمي وذلك عن طريق تقويم تقدم التلاميذ في المجالات المختلفة ويتضمن ذلك السلوك المتوقع من التلاميذ والأداء الأكاديمي . وهناك نموذج لدليل الاستراتيجية وورقة الضبط في كل من شكل (١٠) . (١١) (Ariel , A. , 1992 , 78 – 148) .

● دليل الاستراتيجية :

يهدف تلخيص المادة إلى تحديد الأفكار الرئيسية باختصار والتفاصيل اللازمة من المعلومات التي قرأتها . فهي شكل آخر لتسهيل معالجة المعلومات واسترجاعها . وعن طريق التلخيص تصبح مشاركاً بنشاط في معالجة المعلومات بطريقة الخاصة . وفي عملية التلخيص اتبع الخطوات الآتية :

● استراتيجيات التمكن من مهارات التلخيص :

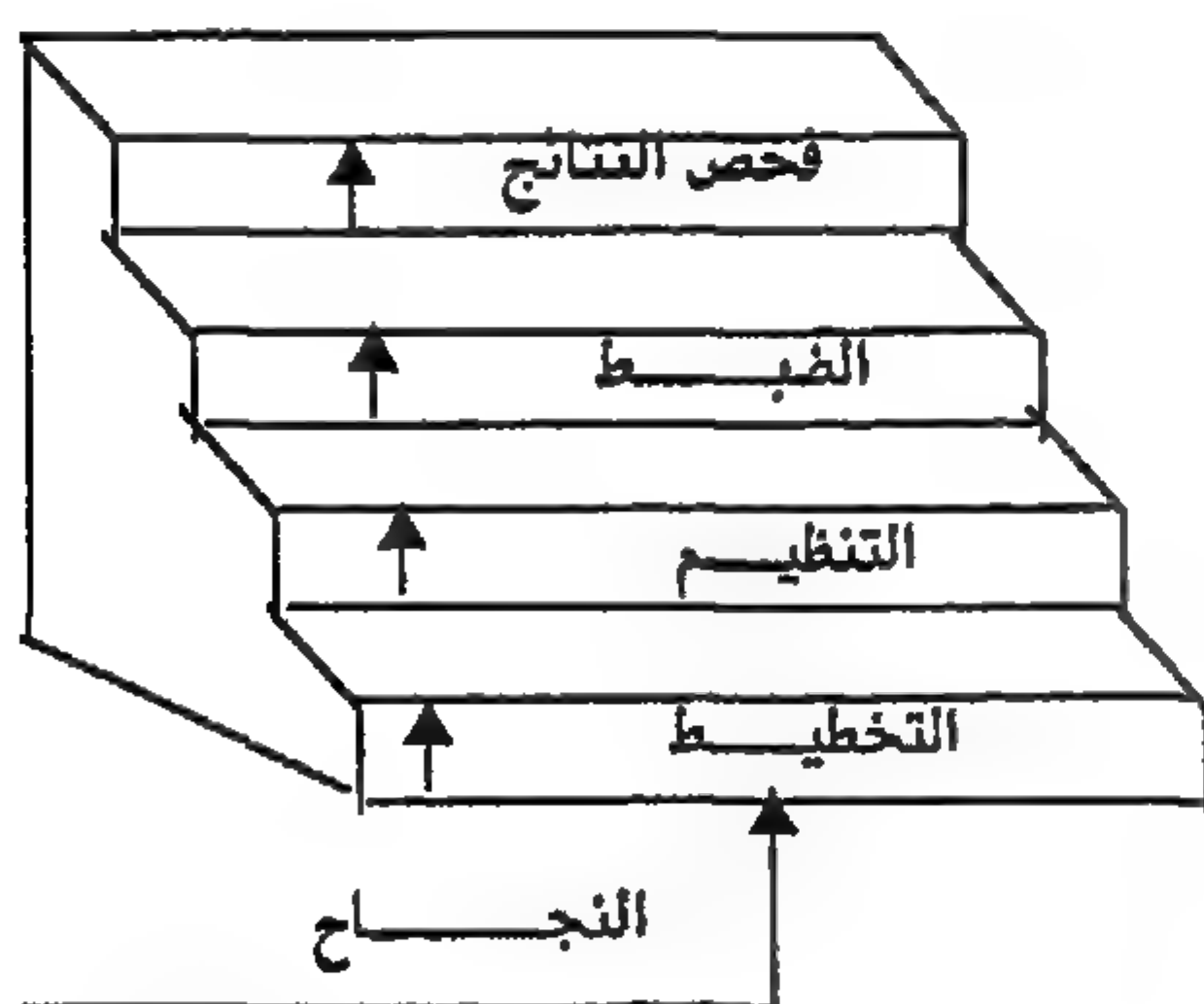
- اقرأ وأفهم المادة .
- حدد هدف المؤلف أو الفكرة الرئيسية أو الموضوع .
- دعم الموضوع بالأفكار الرئيسية للمؤلف والتفاصيل الملائمة .
- حدد النتيجة أو الاستنتاج الذي توصل إليه المؤلف إن وجد .

● إكمال وضبط استراتيجيات التلخيص :

- أنا اقرأ وأفهم المادة .
- أنا حدد هدف المؤلف أو الفكرة الرئيسية أو الموضوع .
- أن أدمع الموضوع بالأفكار الأساسية للمؤلف والتفاصيل الملائمة .
- أنا أحدد النتيجة أو الاستنتاج للمؤلف إن وجد .

شكل (١٠) : التمكن من مهارات التلخيص : دليل الاستراتيجية

التمكن من مهارات التلخيص				
كيف أقوم بالحل ؟			مهارات / سلوكيات أحتاج أن أتعلّمها	
المفتاح :				
لا	أحياناً	نعم		
			أنا أقرأ وأفهم المادة . أنا أحدد هدف المؤلف . الفكرة الرئيسية أو الموضوع . أنا أدمج هذا الموضوع بالأفكار الأساسية للمؤلف والتفاصيل المناسبة . أنا أحدد وأقرر استنتاج المؤلف إذا وجد .	الهدف الفردي



تعليقات المعلم

تعليقات الطالب : هذه هي الطريقة التي أرى بها نفسي.

Reprinted from Ariel (1989 b) . Gateway to success : Metacognition college hand book .

شكل (١١) : التمكن من مهارات التلخيص : إكمال الاستراتيجية وورقة المضبط

رابعاً : ما وراء المعرفة والرياضيات :

١- العلاقة بين القدرات ما وراء المعرفية وتعلم الرياضيات :

منذ عام ١٩٧٠ حتى يومنا هذا قدمت مجموعة من الدراسات المحددة نظرة شاملة وضخمة من الافتراضات والنماذج ، والاستخدام الواعى لعملية التعلم والذي يمكن توضيحه من خلال العمليات والتي تتراوح من وراء المعلومات إلى ما وراء الذاكرة ، ومن وراء اللغة إلى ما وراء القراءة. لماذا إذن لم يتم أخذ مجال الرياضيات فى الاعتبار ؟ إن التعامل مع تلك العلاقة بين ما وراء المعرفة والرياضيات تولد المناقشة والجدل بخصوص الهدف الدقيق والذي يحاول فهم كيف تساهم وظائف التحكم عالية الرتبة فى تنظيم وتحسين مثل هذا المجال المعقد من التعلم وهو الرياضيات ؟. ففى الواقع فإن مجال الرياضيات يبدو أنه متنوع ومختلف إلى أبعد حد. فهو يعكس نماذج تفسيرية مختلفة وافتراضات ذات صلة وهذا يرجع ليس فقط إلى المداخل النظرية المختلفة ولكن أيضاً يرجع إلى سياقات التعلم النوعية والمختلفة فى الرياضيات. فكونك قادراً على إكمال عملية حسابية يختلف كلية - وفى ضوء العمليات المعرفية - عن كونك قادراً على تطبيقها فى موقف حل مشكلة، ومن ناحية أخرى فقيامك بعمليات الجمع مثلاً يتطلب عمليات تعلم. إجراءات ، مهارات حساب أو عد والتي تختلف عن نظيرتها - المهارات - والمتطلبية فى عملية القسمة ، والضرب ، وهكذا .

وعلى وجه الخصوص ومن أجل وضع تعريف للعلاقة بين القدرات ما وراء المعرفية وتعلم الرياضيات فإننا نجد أنه من الضروري أن نرجع إلى المستويين الرئيسيين للنشاط ما وراء المعرفى وهما :

المستوى الأول :

ويتعلق بالمعرفة أو الوعى ما وراء المعرفى والذي يعنى : معلومات الفرد عن الأداء أو الوظيفة العقلية أو الذهنية والذي يؤثر فى الوعى ما وراء المعرفى.

المستوى الثانى :

ويتعلق بالتحكم فى أداء المهمة والذي يعنى : تلك المجموعة من عمليات التحكم التى توجه الأداء المعرفى للمهمة .

وفى مجال الرياضيات فإن هذا يعنى : أن الطالب سوف يواجه مهمة ما (مثال : مسألة قسمة رقميين عشريين أو كسرين عشريين) فإنه ينبغى أن : -

١- يدرك أن هذه المسألة حسابية تتطلب إجراءات معروفة ، وتطبيق إجراءات معينة وكذلك صعوبات معينة بالنسبة لهذا الطالب .

٢- يختار الإستراتيجيات أو الإجراءات لوضعها في حل المسألة ويقوم بفحصها خطوة خطوة أثناء الأداء .

وقد قدمت العديد من الفروض المتنوعة بالنسبة للكتابات في هذا المجال والتي تتعلق بدور الوعي ما وراء المعرفي في توجيه تعلم الرياضات وعلى وجه الخصوص، تلك التي تتعلق بتأثير المفاهيم والمعتقدات على القدرات والأداء (Luc.angeli , et al., 1998) .

ووفقاً لما ذكره شوينفلد فإن الطلاب وطبقاً لتوااريخهم الفردية فإنه بإمكانهم أن يُنمّوا معتقدات والتي في الغالب تعوق نمو المعرفة الرياضية للفرد على نحو دقيق ، وعلاوة على ذلك ، فإن هذه المعتقدات ربما تؤثر أو تُحدث معرفة غير رياضية قائمة على معتقدات خاطئة مثل المعتقدات الآتية :

١- الرياضيات التي يتم تعليمها في المدارس الرسمية لا تعكس الرياضيات الطبيعية والقدرة العقلية الحقيقية في حل المسائل .

٢- يجب أن يتم حل المسائل الرياضية في وقت قصير (مثال : عشر دقائق) .

٣- يمتلك العباقرة فقط عقلاً رياضياً وهم قادرون على خلق أو اكتشاف القواعد الرياضية ، وفي الغالب فإن بقية الأشخاص أو الأفراد يجب عليهم القيام بإعادة الإجراءات أو الخطوات حتى بالرغم من عدم فهمهم لها (Schoenfeld, A., 1987) .

وتؤكد وجهات النظر على أهمية المعرفة الإجرائية التقريرية وكذلك الإشرافية في الوظيفة المعرفية عالية المستوى مثل : الفهم القرائي ، والتعبير الكتابي ، وحل المسائل الرياضية . فلكي يتم حل مسألة رياضية فإن ذلك يتطلب :

(أ) المعرفة التقريرية أو الصريحة بالمفاهيم الكمية والعمليات الرياضية والحساب ، وكذلك استراتيجيات حل المشكلات المحددة .

(ب) المعرفة الإجرائية تكون ضرورية لتطبيق المعرفة التقريرية بفعالية ولتنسيق العمليات المعرفية وما وراء المعرفية والمتعددة والتي ترتبط بالحل الجيد للمشكلات أو المسائل .

(ج) المعرفة الإشرافية والتي تجعل المتعلم قادراً على اختيار وتوظيف الإستراتيجيات المناسبة وتعديل وتنظيم السلوك لمواجهة التغيير في متطلبات المهمة (Montague , M., 1992) .

ب - استخدام الإستراتيجيات ما وراء المعرفية في حل المسألة :

إن استخدام المدخل ما وراء المعرفي يساعد الأفراد ذوي صعوبات التعلم على تطوير حساسيتهم تجاه العمليات التي يتضمنها الحساب والمسائل اللفظية ، فهو يزيد من إدراكهم للعوامل التي تساهم في حل المسائل بفعالية وتساعدهم على تأليف استراتيجيات خاصة بهم لحل المسائل ، ويرى كاوى Cawley ١٩٨٦ أن المدخل ما وراء المعرفي يهدف إلى تطوير الوظائف الاجرائية المحكمة لدى التلاميذ وبالتالي يكونون قادرين على ضبط وتقويم أنشطة حل المسائل ، ويتضمن المدخل ما وراء المعرفي لحل المسألة استراتيجيات عامة لحل المسألة تتصل بمواقف عامة في البيئة ، ويتضمن استراتيجيات خاصة لحل المسألة الحسابية في المدرسة ، ويبدأ هذا المدخل بتطوير حساسية وعي التلاميذ لحل المسألة بصفة عامة ، فهو يجعل التلاميذ واعين بالعمليات المتضمنة في حل المسائل والعوامل التي تؤثر بصورة مباشرة في ناتج سلوك حل المسألة . وشكل (١٢) هو نموذج للتفكير المنطقي ودليل لاستراتيجية حل المسألة ومن خلال هذه الأنشطة نقدم للتلاميذ طريقة منظمة منطقية لحل المسألة ونقل الاستراتيجيات الفعالة لحل المسألة وضبط التقدم وتقويم المواقف ، وبعد أن نقوم بتطوير استراتيجيات التلاميذ العامة لحل المشكلات فإننا نقدم لهم حل المسألة في الرياضيات ، ومن خلال نشاط تحليل عملية التعلم فإنهم يقومون بتحليل العمليات التي تتضمنها المسألة والعوامل التي تؤثر في الحل الفعال للمسألة . ونقدم دليل الاستراتيجية لكي يستنتج التلاميذ استجاباتهم .

التفكير الناقد وحل المشكلة

يواجه الأفراد في الحياة اليومية بصفة دائمة مشكلات ويعتقدون أنها عوائق غير مناسبة . وهذه المشكلات هي جزء من الحياة يمكن أن ننظر إليها نظرة إيجابية . فيمكن أن ننظر إلى المشكلات على أنها فرص للمشاركة الفعالة في الحياة عن طريق الاشتراك في أنشطة حل المشكلة . فالمشكلة تستثير الفرد والذي يمار في عملية حل المشكلة بتجربة تساعد على نموه ويمضي قدماً نحو تحقيق أهدافه . وبينما يكون الفرد منشغلاً في حل المشكلة فإنه يقوم بتطوير مجموعة من استراتيجيات حل المشكلة في مجالات متعددة والذي يقود إلى حل المشكلات بنجاح .

● التفكير الناقد ما وراء المعرفي واستراتيجيات حل المسألة :

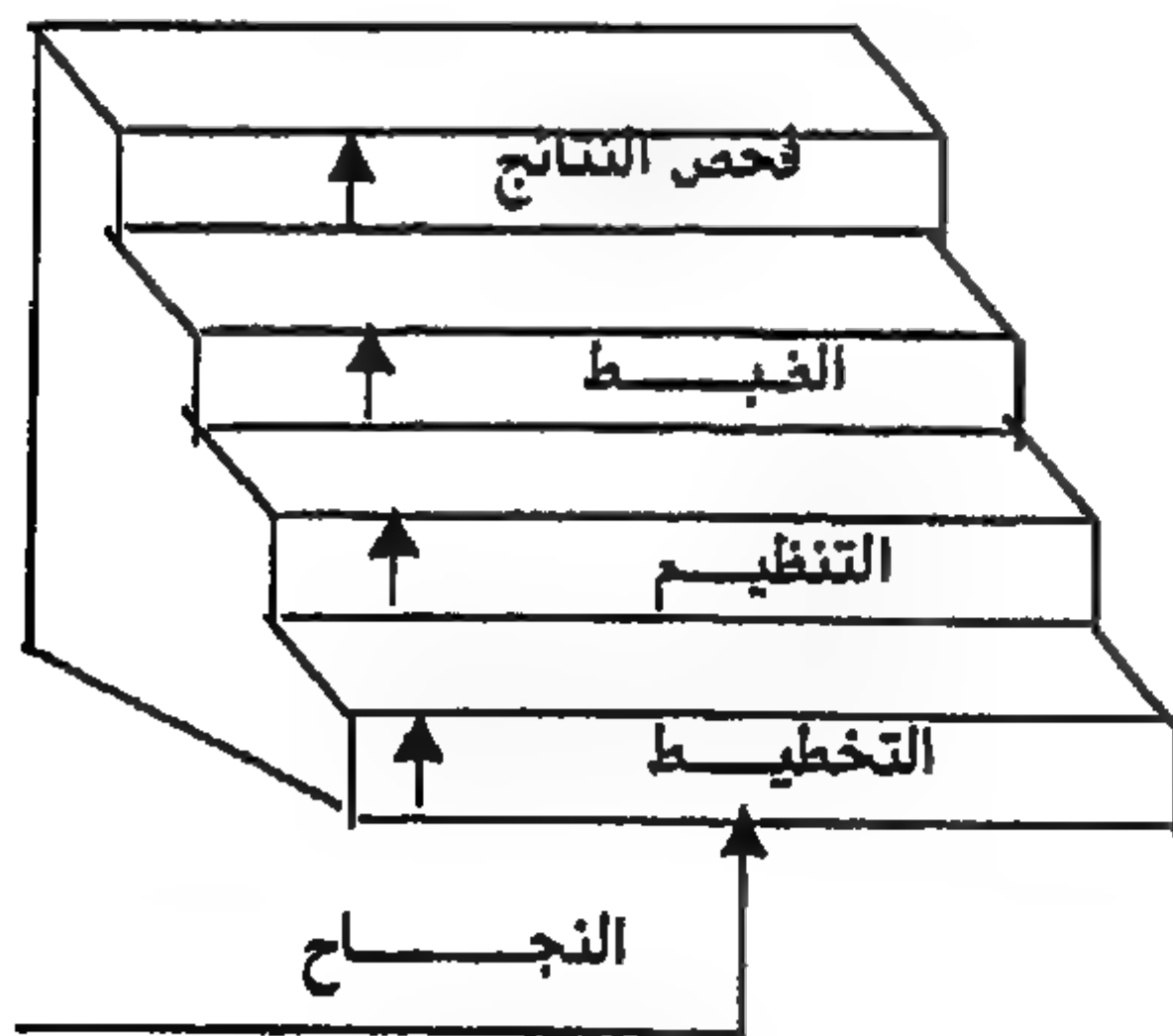
- تعرّف على تلميحات المسألة . الجوانب الهامة في المسألة .
- حدّد العملية التي تتضمنها المسألة . الاستماع . التصور ثم قم بالحل .
- اختر الاستراتيجيات الأكثر فعالية .
- قم بتطوير خطة العمل والخطوات اللازمة لحل المسألة .
- اضبط تقدمك وراجع وافحص كيف تقوم بالحل .
- راجع النتائج . وقوم نجاحك في حل المسألة .

● ضبط التفكير الناقد ومهارات حل المسألة :

- أنا أتعرف على تلميحات المسألة .
- أنا أحدّد العمليات المطلوبة .
- أنا أختار الاستراتيجيات الأكثر فعالية .
- أنا أقوم بتطوير خطة الحل .
- أنا أضبط مدى تقدمي .
- أنا أراجع نتائجي .

ويستخدم التلاميذ ورق إكمال استراتيجيات حل المسائل ما وراء المعرفية وذلك ليساعدهم على ضبط استخدامهم للاستراتيجيات ، وتُعطى مسئولية الضبط للتلاميذ ولذلك فإن قوائم المراجعة تُكتب باستخدام ضمير المتكلم " أنا " ، والنموذج في شكل (١٣) هو نموذج لورقة الضبط وإكمال الاستراتيجية للاستراتيجيات ما وراء المعرفية لحل المسألة اللفظية .

مهارات / سلوكيات التي أحتاج أن أتعلمها	كيف سأقوم بالحل (استراتيجيات)			كيف أقوم بالحل ؟ المفتاح :	
	نعم	أحياناً	لا		
المسائل اللفظية				- أنا أقرأ وأفهم المسألة . - أنا أبحث عن السؤال وأتعرف على الكلمات الدلالية أو المفتاحية . - أنا أختار العملية المناسبة . - أنا أكتب الجملة الرقمية أو المعادلة وأحلها . - أنا أراجع إجاباتي . - أنا أصحح أخطائي .	
الهدف الفردي					



تعليقات المعلم :

تعليقات الطالب : هذه هي الطريقة التي أرى بها نفسي

Source : from learning to learn : Metacognition student hand book , level II , book 1 by Ariel , 1987 . unpublished manuscript , california state university , Los Angeles . Reprinted by permission .

شكل (١٣) المسائل اللفظية الحسابية : ورق الضبط وإكمال الاستراتيجية

ونشجع التلاميذ على أن يصيغوا خطواتهم لفظياً إلى صيغة الفعل باستخدام الضمير " أنا " وأن يضبطوا أنشطتهم ويقومون بحلولهم ، ومن خلال الاستخدام المستمر لهذه الاستراتيجيات ما وراء المعرفية السارية المفعول – والتي ثبت صدقها من خلال نجاحها في حل المشكلة – فإن هذه الاستراتيجيات تصبح ذاتية (Ariel ,A., 1992, 505- 508) .

جـ- البحث النفسى فى مجال ما وراء المعرفة و الرياضيات ،

إن وجهة النظر ما وراء المعرفة تفترض أن هناك علاقة وثيقة بين مجالات مهارات التعلم وعمليات الضبط ما وراء المعرفة ، وقد تم تأكيد تلك العلاقة عدة مرات بالنسبة لبعض المجالات مثل الذاكرة والقراءة ، ولكن هناك دليل أقل بالنسبة للرياضيات ولكي نقدر هذا المجال فإن هذه الدراسة قامت بالتحقق من مستوى النجاح فى اختبار مقنن للرياضيات والوعى الخاص بعمليات التحكم : التنبؤ ، التخطيط ، الضبط ، التقويم . وتظهر لنا البيانات صلة وثيقة بين العمليات ما وراء المعرفة والتحصيل فى الرياضيات ، والنتائج التى حصلنا عليها من خلال الانحدار المتعدد التهمى تؤكد لنا الفرضين السابقين وهما :

- (١) تتصل المكونات ما وراء المعرفة بدرجة كبيرة بالأداء فى الرياضيات .
- (٢) هذه الصلة تكون وثيقة فى المهام الأقل آلية مثل حل المشكلة والهندسة فى هذه الدراسة .

وحقيقة أن المقارنات مختلفة بعض الشيء بالنسبة لمجالات الاستدلال الهندسى والعددى وحل المشكلة من جانب ، وبين الحساب من جانب آخر وتؤكد لنا هذه الحقيقة أهمية وفائدة محاولتنا لفحص العلاقة بين الجوانب ما وراء المعرفة ومجالات تعلم الرياضيات كل على حدة ، وعلى وجه الخصوص ولكي تكون جيداً فى حلك للحساب العددي فإن ذلك يتطلب أن تكون المكونات الاستراتيجية من التنبؤ ، والضبط ، مصاحبة للقدرات الآلية الرئيسية والوظائف المعرفية المحددة .

ويؤكد التحليل المميز أن المكونات الأربع لما وراء المعرفة قادرة على تحديد الجيدين فى حل المسائل الرياضية عن هم ضعيفي الحل ، وفى الحقيقة فقد حصلنا على نسب أقل من التعرف الصحيح للجيدين فى حل المسائل عن ضعيفي الحل وذلك فى الصف الرابع فى مجال الحساب ، وهذا يؤكد ويدعم الفرض القائل بأن العمليات ما وراء المعرفة من التنبؤ ، التخطيط ، الضبط ، التقويم ليست هامة بدرجة كبيرة بالنسبة للمهارات الحسابية الآلية .

إن نتائج أبحاثنا لها تطبيقاتها التربوية ، والتي تقترح أن تقدير وتدريب المهارات ما وراء المعرفية لابد أن تكون لها مساحة هامة في الممارسات التعليمية ، وفي الواقع فإن ما وراء المعرفة قد أصبحت متغيراً هاماً في التنبؤ بالقدرات الرياضية ، وفي الحقيقة فنحن نعتقد أن التقدير – الإجراء الاختباري البسيط – الذي قمنا بإعداده يمكن أن يكون المرحلة الأولى من البرنامج التعليمي الذي يهدف إلى تحسين مستوى ما وراء المعرفة ، وكإجراءات أكثر نظامية فإن تقدير المهارات ما وراء المعرفية يتم ليس فقط مع الأطفال ذوي الصعوبات في الرياضيات ولكن يتم أيضاً مع الأطفال العاديين ، ويمكن أن يساعد هذا في تحديد المتغيرات الهامة التي تؤثر على الأداء في الرياضيات ، وفي الحقيقة فإن المهارات ما وراء المعرفية أمكن التدريب عليها وكان لها تأثيراً إيجابياً على الحل في الرياضيات ، وعلى أية حال فإن التدريب يمكن أن يكون أكثر فعالية في بعض الحالات عن الحالات الأخرى وذلك لأسباب عديدة ، وفي هذا المقام علينا أن نلاحظ أن الاختلاف الذي وجدناه في هذه الدراسة بين المهام الحسابية ومهام حل المشكلة تتوافق مع البحث الذي يوضح لنا أن التدريب ما وراء المعرفي يؤثر إيجابياً في حل المشكلة ولا يؤثر في القدرات الحسابية ، ومن خلال الاختلافات في النتائج بين الصفيين الثالث ، والرابع ، فإنه من المفيد أن نضع بعض الاعتبارات التي تتعلق بالبحث النفسي في هذا المجال وهي أن المهام الرياضية التي تركز على القدرات الاستدلالية مثل حل المشكلة يمكن أن تستفيد من القدرات ما وراء المعرفية عالية الرتبة ، أما المهام التي تتطلب مهارات يمكن أن تكون آلية والتي تستفيد من استراتيجيات التخطيط والاتجاه الاستراتيجي فإنها تتأثر بما وراء المعرفة بدرجة أقل (Lucangeli , D., & Carnoldi, C., 1998) .

الفصل الثالث

دراسات سابقة وفروض الدراسة

ويمكن تقسيم الدراسات السابقة إلى :

- ١-دراسات تناولت العلاقة بين صعوبات التعلم وما وراء المعرفة .
- ٢-دراسات تناولت تشخيص وعلاج صعوبات التعلم بصفة عامة من المنظور ما وراء المعرفي .
- ٣-دراسات تناولت تشخيص وعلاج صعوبات تعلم الرياضيات من المنظور ما وراء المعرفي .

الفصل الثالث

دراسات سابقة وفروض الدراسة

أولاً: الدراسات السابقة

١- دراسات تناولت العلاقة بين صعوبات التعلم وما وراء المعرفة :-

(١) دراسة شورت (Short , 1992)

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة الفروق المعرفية وما وراء المعرفية . والدافعية . والوجدانية بين الأطفال ذوي التحصيل العادي . وذوي صعوبات التعلم . والمعاقين نمائياً . وإلى أى حد تؤثر هذه المتغيرات في التحصيل المدرسي ؟ . وقد تكونت عينة الدراسة من (٨٨) تلميذاً منهم (٣٠) تلميذاً من ذوي التحصيل العادي ، و(٣١) من ذوي صعوبات التعلم . و(٢٧) من ذوي الإعاقة النمائية من طلاب الصف الخامس وشاركت العينة في (٣) جلسات تقييمية فردية وتضمنت المقاييس كل من : مقاييس الكفاءة الإدراكية للأطفال ، ومقاييس تحصيل المسئولية العقلية : واستبيان (حالة-سمة) القلق للأطفال .

كان التلاميذ ذوو التحصيل العادي أعلى تقديراً من الأفراد المعاقين في كل المجالات . وكان أداء الطلاب ذوي صعوبات التعلم قابلاً للمقارنة مع الأطفال المعاقين نمائياً في كل المجالات عدا المعرفي وما وراء المعرفي ولم يكن نمط العلاقات بين هذه المجالات والتحصيل منتظماً بين الطلاب . وعلى الرغم من أن الذكاء كان هو العامل الوحيد ذو الدلالة في التحصيل للطلاب ذوي التحصيل العادي إلا أن الذكاء والدرجات على مقاييس الكفاءة المعرفية كان مرتبطين بقوة مع التحصيل للأفراد ذوي صعوبات التعلم . وكان التحصيل مرتبطاً ارتباطاً عالياً مع ما وراء المعرفة واللغة التكيفية للطلاب المعاقين نمائياً .

(٢) دراسة " سوانسون " (Swanson , 1993)

تحققت هذه الدراسة عما إذا كانت المعالجة العقلية للأطفال ذوي صعوبات التعلم أثناء حل المشكلات تختلف نوعياً عن الأطفال ذوي التحصيل المتوسط وتحصيل الأطفال الموهوبين . وكذلك عما إذا كانت هذه الاختلافات في المعالجة يمكن عزوها للمعرفة ما وراء المعرفية أم لا .

تم تحليل حل المشكلة ، والتفكير بصوت عال ، وبروتوكولات أثناء حل المشكلة ، واستجابات ما وراء معرفية من خلال استبيان وذلك لـ (٦٣) طفلاً يبلغ متوسط عمرهم (١٠,٥ سنة) والذين كانوا إما من

ذوى صعوبات التعلم أو التحصيل المتوسط ، أو الموهوبين تحصيلياً ، ووجد أنه بالرغم من أن الطلاب ذوى صعوبات التعلم كانوا قابلين للمقارنة مع المجموعات الأخرى فى حل المشكلة إلا أن الاستجابات ما وراء المعرفية والتفكير بصوت عال كانت متميزة عندهم ، وتدعم النتائج فكرة أن أداء حل المشكلة للأطفال ذوى صعوبات التعلم يعكس التكامل الضعيف للمهارات ما وراء المعرفية بالتزامن مع المعالجة وحل المشكلة .

(٣) دراسة "سوانسون وآخرين" (Swanson et al., 1993)

قامت هذه الدراسة بالتحقق من العلاقة بين ما وراء المعرفة والاستدلال أو التفكير التمثيلى لدى (١٩) طفلاً من ذوى التخلف العقلى الخفيف ، و(٢٠) طفلاً من ذوى صعوبات التعلم ، و(٢٠) طفلاً من ذوى التحصيل العادى ، و(١٩) طفلاً من الموهوبين تتراوح أعمارهم ما بين (١٢ - ١٤) سنة .

وأوضحت النتائج الأتى :

- ١- ظهور فروق واختلافات متبقية بين المجموعات فى الاستدلال التمثيلى وما وراء المعرفة ، حتى عندما تم استبعاد نسبة الذكاء IQ فى التحليل .
- ٢- تم عزل الارتباطات البينية ذات الدلالة بين نسبة الذكاء IQ والاستدلال التمثيلى ، وما وراء المعرفة فى المجموعات ذوى الاستعداد المنخفض .
- ٣- ظهور أنماط مختلفة نوعياً من الارتباطات البينية بين ذوى التخلف الخفيف ، وذوى صعوبات التعلم (مجموعة الاستعداد المنخفض) .

وتقترح النتائج بأن أداء الأطفال ذوى التخلف العقلى الخفيف يعكس قصوراً مركزياً فى المعالجة خلال العمليات ، بينما يعكس أداء الأطفال ذوى صعوبات التعلم أوجه قصور خاصة أو نوعية فى المعالجة ذات الصلة بالمكونات ما وراء المعرفية ، أما الأطفال الموهوبون فقد اتسم أداؤهم بقوة موجهة بالاستراتيجية والذى يعمل بطريقة مستقلة لما وراء المعرفة .

(٤) دراسة "بنتريتش وآخرين" (Pintrich et al., 1994)

تفحص الدراسة متغيرات معرفية ودافعية عديدة والتى تميز (١٩) طفلاً من ذوى صعوبات التعلم عن (٢٠) طفلاً من العاديين جميعهم من الصف الخامس ، وعلى الرغم من أن الطلاب من ذوى صعوبات التعلم قد أظهروا مستويات أدنى من المعرفة ما وراء المعرفية والفهم القرائى فإنهم لم يختلفوا عن الطلاب العاديين

فى الذات الفعالة أو التوجه الداخلى أو القلق: كما أظهرت النتائج أيضاً أن الطلاب ذوى صعوبات التعلم يميلون إلى عزو النجاح أو الفشل لأسباب خارجية بدرجة أكثر من العاديين . وباستخدام التحليل التجميعى أو العنقودى وجدت الاختلافات فى المتغيرات المعرفية والدافعية التى تفصل الطلاب إلى مجموعات من ذوى صعوبات التعلم والعاديين . وتم تشكيل ثلاث مجموعات: المجموعة الأولى ذات فهم ودافعية وما وراء معرفية عالية. والثانية ذات مستويات منخفضة من الفهم وما وراء المعرفة ولكن مستوى عالى من الدافعية الداخلية. والثالثة ذات مستوى منخفض من الدافعية الداخلية ولكن مستوى متوسط من الفهم وما وراء المعرفة وأسلوب العزو يعنى ارجاع الفشل أو النجاح إلى أسبابهما .

(٥) دراسة "هاناه" و"شور" (Hannah and Shore , 1995)

تقيم هذه الدراسة أهمية ما وراء المعرفة فى الموهبة وذلك بناء على أداء (٤٨) موهوباً من ذوى صعوبات التعلم – والذين تم تحديددهم من قبل المدرسة – والموهوبين. وذوى صعوبات التعلم. والطلاب ذوى الأداء المتوسط فى الصفوف الخامس والسادس والحادى عشر والثانى عشر ، وقد تضمن التقييم المعرفة ما وراء المعرفة . والمهارات ما وراء المعرفة والمتضمنة فى مهمة القراءة واستكشاف الخطأ والفهم ، ويشمل التقييم المعرفة السابقة .

وقد تفوق أداء الموهوبين . والموهوبين من ذوى صعوبات التعلم فى معظم المقاييس على المستويين (الخامس والسادس) . (والحادى عشر والثانى عشر) وكان أداء طلاب المستوى المتوسط فى المرحلة الثانوية أقرب إلى أداء الموهوبين من ذوى صعوبات التعلم . كما تشابه الأداء ما وراء المعرفة للطلاب الموهوبين من ذوى صعوبات التعلم بالأداء ما وراء المعرفة للموهوبين أكثر مما يتشابه مع أداء الطلاب ذوى صعوبات التعلم فقط، وتتفق النتائج وتؤكد على أن استخدام المهارات والمعرفة ما وراء المعرفة ربما تكون عاملاً فى المستويات العالية من الأداء التى يستخدمها الموهوبون أكاديمياً .

(٦) دراسة "لى" و "وو" (Lee and Woo, 1995)

تهدف الدراسة إلى مقارنة استراتيجيات حل المشكلات ما وراء المعرفة للأطفال ذوى صعوبات التعلم والأطفال العاديين ، حيث قامت بتحليل ذكاء الأطفال من منظور متعدد الجوانب ، وقامت بدراسة الخصائص ما وراء المعرفة للأطفال ذوى صعوبات التعلم عن طريق مقارنة استراتيجيات حل المشكلات لهؤلاء الأطفال باستراتيجيات الأطفال العاديين، وقد تكونت العينة من (٩٩) طفلاً كورياً من الجنسين فى

الصف الثالث الابتدائي منهم (٤٩) من ذوى صعوبات التعلم . و (٥٠) طفلاً من العاديين ، وتم تطبيق اختبار وكسلر لذكاء الأطفال للتحقق من الاختلافات فى الذكاء وتم تطبيق المهمة العليا لهانوى (Hanoi) للتحقق من الاختلافات فى الذكاء ومدة الوقت اللازمة لإنجاز المهمة وكمية الوقت الأولى قبل المهمة والقدرة ما وراء المعرفية لإنجاز المهمة والملاحظة الذاتية أثناء المهمة والقدرة التمثيلية التصورية . وتم تحليل البيانات باستخدام الطرق الإحصائية والتحليلية مشتملة على تحليل التباين المصاحب .

(٧) دراسة " هيوز " (Hughes , 1996)

تهدف هذه الدراسة إلى مقارنة الوعى ما وراء المعرفى بالاستراتيجيات لدى الأطفال المصابين بالذاتوية . والأطفال ذوى صعوبات التعلم . والأطفال العاديين ، وقد تكونت عينة الدراسة من (١٠١) طفلاً منهم (٣٦) طفلاً من المصابين بالذاتوية (الاجترارية) بلغ متوسط أعمارهم (١٣,٥) سنة . و (٢٤) طفلاً من ذوى صعوبات التعلم بلغ متوسط أعمارهم (١٠,٩) سنة . وتم إجراء التماثل بينها وبين المجموعة الذاتوية فى مجال فهم الجملة . و (٤١) طفلاً فى مرحلة ما قبل المدرسة من ذوى النمو الطبيعى أو العادى تتراوح أعمارهم بين (٢,٦ إلى ٤,٤) سنة أعطوا جميعاً مهمتان بسيطتان : لعبة يدوية تتطلب تحكماً مانعاً ، وموقف إثابة (مكافأة) متأخرة تتعلق بالوعى ما وراء المعرفى بالاستراتيجيات لنسخها فى فترة التأخير .

وكان الأداء بالنسبة للمجموعتين التجريبيتين فى المهمتين مرتبطاً حتى عندما تم استبعاد تأثير مستوى الفهم . ولم تتم ملاحظة أى ارتباط بالنسبة لأطفال مجموعة ما قبل المدرسة وذلك عند الأخذ فى الاعتبار عامل السن . وتمت مناقشة النتائج من حيث العلاقات المحتملة بين الوظائف التنفيذية والوعى بالحالة العقلية .

(٨) دراسة " ميل " (Male , 1996)

وتتحقق هذه الدراسة عما إذا كان الأطفال ذوى صعوبات التعلم المتوسطة لديهم معرفة ما عن أية استراتيجيات مقوية للذاكرة المتاحة القابلة للتطبيق خلال مهام الذاكرة الفرضية . وتمت المقارنة بين الوعى الاستراتيجى لـ (٢٠) طفلاً من ذوى صعوبات التعلم بمتوسط عمرى (١٢,٥) سنة ، و (٢٠) طفلاً لا يعانون من صعوبات التعلم المتوسطة بمتوسط عمرى (١٢) سنة وقد تم تنويع مهام الاسترجاع لكى تشتمل على كل من : المفردات غير المرتبطة بالموقف أو السياق أو المجردة : والمفردات ذات المعنى .

وقد أوضحت النتائج أنه عندما يطلب من هؤلاء الأطفال أن يقوموا بإصدار أحكاماً استراتيجية مرتبطة باسترجاع المفردات غير المرتبطة بالموقف فإن الأطفال ذوي صعوبات التعلم المتوسطة يكونون أقل كفاءة من الأطفال العاديين ، وتحت ظروف المهمة اختار الأطفال ذوي صعوبات التعلم المتوسطة طريقة (أنظر وفكر وقل) للتذكر ، وعلى النقيض من ذلك عندما طلب منهم القيام بإصدار أحكاماً استراتيجية ترتبط باسترجاع المفردات المرتبطة بالموقف أظهر الأطفال ذوو صعوبات التعلم المتوسطة وعياً قائماً بمقويات الذاكرة والذي يتساوى مع الأطفال الذين لا يعانون من صعوبات تعلم متوسطة.

(٩) دراسة "سوانسون" و "تاراهان" (Swanson and Trahan , 1996)

هدفت الدراسة إلى التحقق من العلاقة بين الذاكرة العاملة والمفردات اللغوية وما وراء المعرفة وأداء الفهم فى القراءة ذوي صعوبات التعلم ، وتمت المقارنة بين أداء (٦٠) قارئاً من ذوي صعوبات التعلم ، و(٦٠) قارئاً من الأفراد العاديين ، وكان متوسط العمر الزمنى لأفراد العينة (١٠,٥) سنة وتمت المقارنة فى ضوء الفهم القرائى ومعدل القراءة والاختبارات الفرعية للمفردات اللغوية لاختبار المهارات القرائية لنيلسون Nelson واختبار مدى الجملة واستبيان ما وراء معرفى .

وأشارت النتائج إلى اختلافات بين المجموعات فى الذاكرة العاملة والمفردات اللغوية ومقاييس القراءة ، ولم تكن أنماط الارتباط بين الذاكرة العاملة والمفردات اللغوية والجانب ما وراء المعرفى والفهم القرائى هى نفس الشئ بين المجموعات العاديين ، وتقتصر النتائج بأن العلاقة بين صعوبات الذاكرة العاملة والفهم القرائى الضعيف للقراء ذوي صعوبات التعلم يمكن معالجتها عن طريق الجانب ما وراء المعرفى .

(١٠) دراسة "جولتونى" (Gaultney , 1998)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة قصور وعجز الاستخدام للسلوكيات الاستراتيجية بين الأطفال ذوي صعوبات التعلم ، حيث تم اختبار الأطفال ذوي صعوبات التعلم والأطفال العاديين فى الصفوف الثالث والرابع والخامس وذلك على مهمة استدعاء / نوعى تتكون من خمس محاولات تتضمن كلمات قابلة للتصنيف وذلك باستخدام تصنيفات مختلفة وكلمات مختلفة فى كل محاولة ، وقد تم قياس استخدام الاستراتيجية فى عمليتي الاستدعاء والرميز بطريقة منفصلة أو كلاً على حدة ، وقد استدعى الأطفال العاديين أكثر من ذوي صعوبات التعلم حتى عندما قمنا بتساوى استخدام الاستراتيجية ، وقد فُسر ذلك على أنه صعوبة أو قصور فى الاستخدام ، وهذا النظام من التباين المتزايد بين الأطفال العاديين وذوي صعوبات التعلم مع تقدم العمر

يرجع إلى ضعف التقدم لدى الأطفال الكبار ذوي صعوبات التعلم ، وقد تم تسجيل ذلك وتوضيحه من خلال : K.E. Stanovich's (1986) Matthew effect ، وقد استفاد الأطفال العاديون أكثر من خلال استخدام التجميع في عملية الاستدعاء بينما استفاد الكبار من ذوي صعوبات التعلم أكثر من خلال استخدام سلوكيات استراتيجية في عملية الترميز ، وهناك تحليل متميز وضح لنا أن الأطفال العاديين وذوي صعوبات التعلم يختلفون ليس فقط في القدرة على التعلم ولكن في أساس سلوكهم الاستراتيجي وكذلك أداء الذاكرة. وكل هذه المجالات يمكن أن تتغير مع تقدم العمر .

نتائج على الدراسات السابقة التي تناولت العلاقة بين صعوبات التعلم وما وراء المعرفة :-

(أ) الهدف من هذه الدراسات :

هدفت هذه الدراسات إلى معرفة العلاقة بين صعوبات التعلم وما وراء المعرفة فدراسة لي و وو Lee & Woo (١٩٩٥) هدفت إلى المقارنة بين الأطفال ذوي صعوبات التعلم والأطفال العاديين وذلك بالنسبة لاستراتيجيات حل المشكلات ما وراء المعرفية ، كما هدفت دراسة سوانسون وتاراهان Swanson & Tarahan (١٩٩٦) إلى تحديد العلاقة بين الذاكرة العاملة والمفردات اللغوية وما وراء المعرفة وأداء الفهم في القراءة ذوي صعوبات التعلم، ودراسة ميل Male (١٩٩٦) هدفت إلى التحقق عما إذا كان الأطفال ذوي صعوبات التعلم المتوسطة لديهم معرفة ما عن أية استراتيجيات مقوية للذاكرة المتاحة القابلة للتطبيق ، أما دراسة بنتريتش وآخرون Pintrich et al., (١٩٩٤) فكان الهدف منها فحص متغيرات معرفية ودافعية عديدة والتي تميز الأطفال ذوي صعوبات التعلم عن الأطفال العاديين ، وكان هدف دراسة سوانسون Swanson (١٩٩٣) التحقق عما إذا كانت المعالجة العقلية للأطفال ذوي صعوبات التعلم أثناء حل المشكلات تختلف نوعياً عن الأطفال ذوي التحصيل المتوسط ، والأطفال الموهوبين . والتأكد عما إذا كانت هذه الاختلافات في المعالجة يمكن عزوها للمعرفة ما وراء المعرفية أم لا ، أما دراسة شورت Short (١٩٩٢) فهدفت إلى فحص كيف تؤثر الاختلافات المعرفية ، وما وراء المعرفية ، والدافعية والوجدانية بين الطلاب ذوي التحصيل العادي وذوي صعوبات التعلم والمعاقين نمائياً على التحصيل المدرسي .

(ب) عينات الدراسة :

تناولت هذه المجموعة من الدراسات عينات من الأفراد ذوي صعوبات التعلم في مراحل عمرية مختلفة ، ففي دراسة لي و وو Lee & Woo (١٩٩٥) تكونت عينتها من أطفال الصف الثالث الابتدائي من

الجنسين : وتكونت عينة دراسة سوانسون و تاراهاان Swanson and Trahan (١٩٩٦) من أفراد متوسط عمرهم الزمني بلغ (١٠,٥) سنة . أما دراسة ميل Male (١٩٩٦) فقد بلغ المتوسط العمري لأفراد العينة (١٢,٥) سنة. وتكونت عينة دراسة هيوز Hughes (١٩٩٦) من أطفال متوسط أعمارهم (١٠,٩) سنة. أما في دراسة هانا وشور Hannah , Shore (١٩٩٥) فقد تضمنت عينة الدراسة الأولاد في الصفوف الخامس والسادس والحادي عشر والثاني عشر. وتكونت عينة دراسة بنقريتش وآخرين Pintrich , et al. (١٩٩٤) من أطفال من الصف الخامس . وفي دراسة جولتوني Gaultney (١٩٩٨) تكونت عينتها من أطفال من الصفوف الثالث والرابع والخامس . وتكونت عينة دراسة سوانسون Swanson (١٩٩٣) من أطفال بلغ متوسط أعمارهم (١٠,٥) سنة. وفي دراسة سوانسون وآخرين Swanson et al., (١٩٩٣) تكونت عينتها من أطفال كانت أعمارهم ما بين (١٢ – ١٤ سنة) .

(ج) أدوات الدراسة :

تعددت الأدوات المختلفة التي استخدمتها الدراسات السابقة في دراسة العلاقة بين صعوبات التعلم وما وراء المعرفة. ففي دراسة لي و وو Lee and Woo (١٩٩٥). تم تطبيق اختبار وكسلر للذكاء وتم تطبيق المهمة العليا لهانوي Hanoi للتحقق من الاختلافات في الذكاء وزمن إنجاز المهمة والقدرة ما وراء المعرفية لإنجازها . أما دراسة سوانسون وتاراهاان Swanson and Trahan (١٩٩٦) تم استخدام اختبار المهارات القرائية لنيلسون Nelson واختبار مدى الجبلة واستبيان ما وراء معرفي . وفي دراسة هيوز Hughes (١٩٩٦) تم استخدام مهمتين بسيطتين : لعبة يدوية تتطلب تحكماً مانعاً وموقف اثابة متأخرة تتعلق بالوعي ما وراء المعرفي بالاستراتيجيات . واستخدمت دراسة سوانسون Swanson (١٩٩٣) بروتوكولات أثناء حل المشكلة . وكذلك استبيان ما وراء معرفي . وفي دراسة شور Short (١٩٩٢) تضمنت المقاييس كل من : مقياس الكفاءة الإدراكية للأطفال . ومقياس تحصيل المسؤولية العقلية . واستبيان (حالة – سمة) القلق للأطفال .

(د) نتائج هذه الدراسات :

توصلت هذه الدراسات السابقة إلى العديد من النتائج التي تختلف باختلاف هدف كل دراسة . فمن

أهم النتائج التي تم التوصل إليها ما يلي : -

توصلت دراسة سوانسون وتاراهان Swanson and Trahan (١٩٩٦) إلى أن العلاقة بين صعوبات الذاكرة العاملة والفهم القرائي الضعيف للقراء ذوي صعوبات التعلم يمكن معالجتها عن طريق الجانب ما وراء المعرفي ، وتوصلت دراسة ميل Male (١٩٩٦) إلى أنه عندما يطلب من هؤلاء الأطفال أن يقوموا بإصدار أحكاماً استراتيجية مرتبطة باسترجاع المفردات غير المرتبطة بالموقف فإن الأطفال ذوي صعوبات التعلم المتوسطة يكونون أقل كفاءة من الأطفال العاديين . في حين أنهم أظهروا وعياً قائماً بمقويات الذاكرة عندما طلب منهم استرجاع مفردات مرتبطة بالموقف . كما توصلت دراسة هاناه وشور Hannah and Shore (١٩٩٥) إلى تشابه الأداء ما وراء المعرفي للطلاب الموهوبين من ذوي صعوبات التعلم بالأداء ما وراء المعرفي للموهوبين أكثر مما يتشابه مع أداء الطلاب ذوي صعوبات التعلم فقط . وتوصلت دراسة بنتريتش وآخرين Pintrich , et al. (١٩٩٤) إلى أن الطلاب من ذوي صعوبات التعلم قد أظهروا مستويات أدنى من المعرفة ما وراء المعرفية كما يميل الطلاب ذوي صعوبات التعلم إلى عزو النجاح أو الفشل لأسباب خارجية بدرجة أكبر من العاديين . أما دراسة جولتوني Gaultney (١٩٩٨) فقد توصلت إلى أن الأطفال العاديين قد استدعوا أكثر من ذوي صعوبات التعلم حتى عندما قمنا بتساوي استخدام الاستراتيجية وقد فسر ذلك على أنه صعوبة أو قصور في الاستخدام : وتوصلت دراسة Swanson (١٩٩٣) إلى أن أداء حل المشكلة للأطفال ذوي صعوبات التعلم يعكس التكامل الضعيف للمهارات ما وراء المعرفية بالتزامن مع المعالجة وحل المشكلة. وفي دراسة سوانسون وآخرين Swanson et al. (١٩٩٣) تقترح النتائج أن أداء الأطفال ذوي صعوبات التعلم يعكس أوجه قصور خاصة أو نوعية في المعالجة ذات الصلة بالمكونات ما وراء المعرفية .

٢- دراسات تناولت تشخيص وعلاج صعوبات التعلم بصفة عامة من خلال المنظور ما وراء المعرفي :-

(١) دراسة "هانزفورد وآخرين" : (Hansford , et al., 1987)

بحثت هذه الدراسة خصائص الطلاب الموهوبين (المتفوقين عقلياً) من ذوي صعوبات التعلم ومضامين البرامج التربوية لـ (٢٣) طفلاً من الذين تتراوح أعمارهم ما بين (٧ - ١٦) سنة وكان من بينهم (٢) من الإناث ، وتم استخدام تحليل تفصيلي للسجلات المدرسية والتقييم الفردي للقدرات اللغوية والإنفعالية والمعرفية وكذلك مقابلات أولياء الأمور ، وتم تصميم عنصر تدريس لتقديم برنامج تربوي مناسب يركز على

تعليم الكمبيوتر ودراسة المخ والتعلم والسلوك ، ومن نتائج هذا المشروع : ان معظم المدارس قامت بالتعرف على الطلاب الموهوبين ذوي التحصيل المنخفض أكثر من الطلاب ذوي صعوبات التعلم والذين يتوقع أنهم سيبدون تبايناً على مقياس الأداء اللفظي وعدد من الاختبارات الفرعية ، وأظهرت النتائج أن الأفراد الموهوبين الذين يعانون من صعوبات التعلم تغلبوا على الصعوبات عن طريق تغيير معالجة المعلومات وذلك من خلال تنمية الاستراتيجيات التي تستخدم أنماط أو أشكال الأداء الأفضل وقد توصلت الدراسة إلى العديد من التوصيات منها :

- ١- تقويم نقاط القوة والضعف في معالجة المعلومات .
- ٢- المساعدة في تنمية الاستراتيجيات ما وراء المعرفية .
- ٣- تعليم التلاميذ تعويض نقاط الضعف باستخدام نقاط القوة .
- ٤- تنمية مهارات معالجة المعلومات وكذلك حل المشكلات ذات المستويات العالية .

(٢) دراسة "لوبر" (Loper , 1989)

صممت هذه الدراسة لتحسين الأداء الهجائي لـ (١٧) طالباً من طلاب التربية الخاصة تم دمجهم في الفصول الابتدائية وذلك عن طريق تنمية ميكانيزيمات التنظيم الذاتي وتدريب معلم الحجرة المدرسية وأولياء الأمور على مقابلة حاجات التعلم للطلاب المعوقين ، وتم تجريب عدد من أساليب التدخل العلاجي التي تشمل استراتيجيات الواجب المنزلي ، والأساليب الدافعية ، وتشجيع الوالدين ، والتدريس الفردي .

وأشارت النتائج إلى تحسن الأداء الهجائي والذي تحسن فيما بعد بصورة أكبر عن طريق التحكم في الاستراتيجيات المعرفية ، وأشارت بعض النتائج إلى أن التدريس الخاص المستخدم مع الأعمار الواحدة كان أكثر فعالية مع أطفال المرحلة الابتدائية وقد كانت الأنشطة المنظمة جيداً أكثر فعالية في تحسن الأداء الهجائي ، وقد فقد التلاميذ المهارات خلال الصيف ولكنهم سرعان ما عادوا وأتقنوا التدريس العلاجي التالي وتوضح البيانات أن القدرة المعرفية للطلاب ذوي صعوبات التعلم قد أثرت في النواحي ما وراء المعرفية والهجائية ، وتم إلحاق الدراسة بعينة من جداول الأخطاء ، وعينة من رسوم كاريكاتيرية ، والمقابلات التليفونية الوالدية ، والاختبارات القبليّة والبعديّة المستخدمة .

(٣) دراسة " انجليرت واخرين " : (Englert , et al., 1992)

قامت هذه الدراسة بفحص عما إذا كانت المعلومات ما وراء المعرفية المتعلقة بالكتابة لدى (٣٢) طفلاً من ذوى الصعوبات ، و(٣١) طفلاً ليست لديهم صعوبات تعلم من الصفين الرابع والخامس الابتدائي قد تأثرت بمشاركتهم فى برنامج كتابة تعليمى غير مباشر اجتماعياً يركز على تعليم الاستراتيجية، ويركز على المحادثات بين المعلم والتلميذ، والتلميذ و تلميذ آخر أثناء الكتابة ، وقامت أيضاً بفحص عما إذا كانت نوعية حديث التلميذ تتصل بمقاييس الكتابة والفهم أم لا .

وعندما تمت مقارنة التلاميذ ذوى صعوبات التعلم بمن ليست لديهم صعوبات تعلم من مجموعة التدخل فإن حديث التلاميذ ذوى صعوبات التعلم أظهر تقدماً أكبر وذلك من خلال الانتقال من التركيز على تنظيم الآخرين إلى التركيز على التنظيم الذاتى ، وكانت نوعية المعلومات ما وراء المعرفية لدى الأطفال ترتبط بمقاييس الأداء الأكاديمى فى القراءة والكتابة .

(٤) دراسة " لوث " (Lauth , 1992)

قامت هذه الدراسة بفحص فعالية تدخل مصمم لتحسين المهارات ما وراء المعرفية لدى الأطفال ذوى صعوبات التعلم ذوى تخلف معرفى (مثال : لديهم ضعف فى السلوك المعقد ذو الهدف الموجه) كان عدد التلاميذ (١٩) تلميذاً من الصف الثالث والصف الرابع من تلاميذ التربية الخاصة ، بلغ متوسط عمرهم (١٠،١) سنة، ومتوسط نسبة الذكاء IQ (٨٥) وتمثل هذه العينة مجموعة التدخل أو المجموعة التجريبية، و(١٤) طفلاً من الصفين الثالث والرابع الابتدائي من تلاميذ التربية الخاصة بلغ متوسط عمرهم (١٠،٥) سنة، ومتوسط نسبة الذكاء IQ (٩١) وتمثل هذه المجموعة الضابطة، وقد تلقى تلاميذ مجموعة التدخل تدريباً على استراتيجيات ما وراء معرفية خلال وحدة تعلم ، بينما قدمت لتلاميذ المجموعة الضابطة نفس الوحدة دون أن يتلقوا تدريباً ما وراء معرفياً، وقامت الدراسة بتحليل التغييرات فى الاختبارات القبلية والبعدية بالنسبة لدرجات نسبة الذكاء، والتركيز ، وحل المشكلة ، والسلوكيات ، والمعرفة الاستراتيجية ، والتعليم الذاتى ما وراء العرفى ، وتم تحديد تأثيرات الخط القاعدى للمهارات الحركية البصرية ، وعيوب الانتباه ، والسلوكيات فوق الحركية على نتائج التدخل وقد تضمنت الاختبارات المستخدمة : اختبار انتباه بون (I, Wagner , 1981) واختبار ذكاء متحرر ثقافياً .

(٥)- دراسة سوانسون وتاراهان " (Swanson and Trahan., 1992)

قامت هذه الدراسة بتحديد درجة تأثير عروض الكمبيوتر غير المباشرة لنص معين على الفهم القرائي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم وعما إذا كانت العوامل المعرفية التي تتعلق بما وراء المعرفة ، العزو ، والذاكرة العاملة تؤثر على تأثيرات العلاج أم لا ، وقد تكونت عينة هذه الدراسة من (٦٠) تلميذاً من ذوي صعوبات التعلم و(٦٠) من متوسطى القراءة فى الصفين الرابع والسادس الابتدائى ، وقد تلقوا بطريقة عشوائية واحداً من أربعة ظروف للمعالجة من (١-٤) هى : ضابطة ، ونص ورقى ، وكمبيوتر مع عدم إعادة القراءة ، وكمبيوتر مع إعادة القراءة، وبغض النظر عن ظروف المعالجة فإن التلاميذ متوسطى القراءة قد حققوا نتائج أعلى من الطلاب ذوي صعوبات التعلم وذلك بالنسبة لمقاييس الفهم القرائي ، والذاكرة العاملة ، وما وراء المعرفة ، و لم يكن اختبار الكمبيوتر الغير مباشر أفضل من ظروف عدم وجود نص للكمبيوتر فى تحسين الفهم لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم، وكانت الذاكرة العاملة هى العامل الوحيد الذى ارتبط بالأداء الخاص بعروض نص الكمبيوتر غير المباشر .

(٦) دراسة " بريجهام " (Brigham , 1993)

قامت هذه الدراسة بفحص آثار تعزيز الذاكرة من خلال الترميز التفصيلي أو الايضاحي المقوى للذاكرة وذلك للمعلومات التى تقدم فى الخرائط وذلك بالمقارنة بالخرائط الأكثر تقليدية والتى لا تقوى الذاكرة ، وقد تم ذلك من خلال استدعاء مواقع أو أماكن الأحداث والمعلومات المتصلة بتلك الأحداث، وقامت الدراسة باستخدام (٧٢) تلميذاً من المدارس المتوسطة من ذوي صعوبات التعلم ، وتم عرض المواد أو الموضوعات باستخدام عروض بارزة تشبه الخرائط وتتضمن أسماء معارك الثورة الأمريكية ومعلومات أخرى واقعية تتعلق بتلك الثورات بالإضافة إلى :

(أ) خريطة تحكم غير مقوية للذاكرة تتضمن رسوم واقعية للمباني والضباط والأسلحة .

(ب) خريطة مقوية للذاكرة باستخدام كلمات دليلية مقوية للذاكرة لمواد مطبوعة لفظية .

(ج) خريطة توضيحية مع إعادة تركيب التفاصيل التى عليها للمواد اللفظية المطبوعة ومعلومات الحدث.

وهذا الترميز المقوى للذاكرة لمواقع الأشياء لم يحقق مكسباً هاماً عند استدعاء المعلومات الواقعية المتصلة بالحدث ، فقد استدعيت المواقف بصورة أكبر من الأحداث، ونتج عن الترميز التفصيلي فقط اختلاف واضح فى الاحتمالية الإجرائية للأحداث مع مواقعها ، وارتبط استخدام الاستراتيجية المقوية للذاكرة

ايجابياً بمقاييس الاستدعاء، وقد تم وصف أسماء المعارك والمعلومات المتعلقة بها والكلمات الدليلية والتفصيلات فى قائمة فى الملحق .

(٢)- دراسة لوكانجلي واخرين : (Lucangeli, et al., 1995)

تفحص الدراسة تأثير تدريب ما وراء الذاكرة على كل من معرفة ما وراء الذاكرة، والأداء المرتبط بالذاكرة ، وتركز التجربة الأولى على تدريب ما وراء الذاكرة مع (٨٩) من طلاب الصف الخامس، وقد أدى تدريب الاستراتيجية إلى تحسن مستوى معرفة الطلاب وأدائهم فى اختبار الذاكرة التصنيفية وبعد خمسة عشر يوماً فاق الطلاب الذين تلقوا تدريباً ما وراء الذاكرة فى أدائهم الذى يتعلق بالاحتفاظ بالاستراتيجية والنقل القريب لها، أما فى التجربة الثانية فقد تم تقسيم (١٦٦) من طلاب الصفوف الثالث إلى الخامس من ذوى صعوبات التعلم إلى مجموعة تدريب ما وراء الذاكرة، ومجموعة قراءة ما وراء معرفية ، ومجموعة ضابطة ، وفى نهاية التدريب فاقت المجموعة التجريبية المجموعة الضابطة فى المعرفة بما وراء المعرفة والتحصيل الأكاديمي ، وتشير النتائج إلى أن التحسن فى قدرات الأطفال على التأمل لعملياتهم المعرفية ربما يحسن من أدائهم الأكاديمي بنفس درجة تحسن اتجاههم المعرفي .

(٨) دراسة "جرينى واخرين " (Greaney, et al., 1997)

كان هدف هذه الدراسة هو تحديد إذا ما كان التدريب على استراتيجيات ما وراء معرفية فى استخدام وحدات الهجاء سوف يكون تدخلاً فعالاً لدى الأطفال الذين يعانون من الصعوبة فى القراءة أم لا، وقد تكونت عينة الدراسة من (٣٦) فرداً ممن يعانون من صعوبات القراءة فى واحدة من مجموعتين للتدريب : المجموعة الأولى مجموعة تدريب قائم على التماثل أو التناظر الإملائى ،أما المجموعة الثانية فتتمثل بمجموعة تدريب ذات موضوع محدد، وتم أخذ مقاييس المعالجة البعدية فى نهاية التدريب ، وتم القيام بعمل متابعة بعد مرور عام على كلا المجموعتين وعينة تتكون من (٢٠) قارئاً من الأفراد العاديين، وقد حقق التدريب النظامي على الاستراتيجيات عند استخدام وحدات هجاء سطحية مكاسباً عامة وشاملة وانتقال إلى مواد غير التى تعلموها وكان هذا التدريب أكثر فعالية من التدريب الذى ركز على موضوع محدد للتعليم وكان هناك تفوق فى المعالجة البعدية لصالح مجموعة التدريب القائم على التماثل عن مجموعة التدريب ذات الموضوع المحدد .

(٩) دراسة "لوفيت وستين باخ" (Lovett & Steinbach, 1997)

تبحث هذه الدراسة فعالية برنامجين للأطفال ذوي صعوبات التعلم في القراءة في مختلف الأعمار، أحدهما برنامج للتدريب على تعرف الكلمة، والآخر برنامج ضبط المهارات الدراسية باستخدام الاستراتيجيات ما وراء المعرفية، وقد تكونت عينة هذه الدراسة من (١٢٢) طفلاً ممن لديهم صعوبة في القراءة تتراوح أعمارهم ما بين (٧ إلى ١٢) سنة. وقد تم استخدامهم في واحد من برنامجين أحدهما للتدريب على تعرف الكلمة والآخر للتدريب على ضبط المهارات الدراسية وقام أحد هذين البرنامجين بعلاج العجز الخاص بالتحليل الفونولوجي (خاص بعلم الأصوات الكلامية) والمهارات المندمجة ، وتقدم لنا تعليمياً مباشراً لكيفية الرسم التفصيلي للحرف والصوت. أما البرنامج الآخر فقد علّم الأطفال كيفية اكتساب الاستخدام والضبط لأربعة استراتيجيات ما وراء معرفية خاصة بالتشفير، وكانت تأثيرات هذه البرامج موجهة للأطفال في الصفين الثاني والثالث والصفين الخامس والسادس وذلك لتحديد ما إذا كانت تلك البرامج فعالة على المستويات العمرية المختلفة أم لا ، وقد صاحب هذين المدخلين أو البرنامجين تحسناً واضحاً في تعرف الكلمة ومهارات استهلال الكلمة وكذلك الانتقال المناسب من تأثيرات ذلك التدريب، وقد نتج عن البرنامج الخاص بالأصوات الكلامية تحولاً كبيراً على امتداد مجال المعالجة الفونولوجية ، بينما نتج عن برنامج التدريب على الاستراتيجية تحولاً أوسع لكلمات حقيقية سواء كانت هذه الكلمات عادية أو شاذة في علم الإملاء ، وقد حقق الأطفال في كل صف مكاسباً متساوية مع العلاج ، وتقترح هذه النتائج أنه يسهل التركيز على كل من العجز الفونولوجي والمصاحب للعجز في القراءة وأن يخضعاً للعلاج المكثف والموجه.

(١٠) دراسة "ميراندا وآخرين" (Miranda, et al., 1997)

تبحث هذه الدراسة الحاجة إلى ضم دور إعادة التدريب على العزو الواضح أو الصريح في برنامج صُمم لتدريس استراتيجيات الفهم القرائي للأطفال ذوي صعوبات التعلم، ويتضمن هذا البرنامج إصدارين هما:

(١) إجراءات التنظيم الذاتي .

(٢) إجراءات التنظيم الذاتي بالإضافة إلى التدريب العزوي الواضح أو الصريح .

وقد تم استخدام (٦٠) تلميذاً من ذوى صعوبات التعلم وقد قُسموا إلى مجموعات تدريب سواء كانت هناك اعادة تدريب على العزو أم لا ، ومجموعة ضابطة ، و(٢٠) تلميذاً من العاديين كانوا كمجموعة ضابطة اضافية، وتم استخدام مقاييس العزو ، واختبارات الفهم القرائى سواء كانت معرفية أو ما وراء معرفية، وأوضحت النتائج أن الأطفال من كلا المجموعتين التدريبيتين قد تحسنوا بالنسبة لمقاييس الاستراتيجيات المعرفية ولكن بالنسبة للمقاييس ما وراء المعرفية لم يكن تحصيلهم أو مكاسبهم بنفس الدرجة فقد كانت منخفضة جداً وذلك بغض النظر عن ظروف التدريب فإن الأطفال من المجموعتين قد أظهروا بروفياً - صفحة نفسية أو مبيان - للعزو جيدة وذلك بنسب متساوية .

تعقيب على الدراسات السابقة التى تناولت تشخيص وعلاج صعوبات التعلم بصفة عامة من خلال المنظور ما وراء المعرفى :-

(أ)الهدف من هذه الدراسات :

تهدف هذه الدراسات إلى تقديم البرامج التربوية اللازمة لعلاج صعوبات التعلم لدى التلاميذ الذين يعانون منها من خلال المنظور ما وراء المعرفى ، فدراسة لوكانجلي وآخرين Lucangeli ,et al. (١٩٩٥) هدفت إلى فحص تأثيرات تدريب ما وراء الذاكرة على كل من معرفة ما وراء الذاكرة والأداء المرتبط بالذاكرة ، وهدفت دراسة لوبر Loper (١٩٨٩) إلى تحسين الأداء الهجائى لطلاب التربية الخاصة عن طريق تنمية ميكانيزمات التنظيم الذاتى ، وكان الهدف من دراسة جرينى وآخرين Greaney et al. (١٩٩٧) هو تحديد إذا ما كان التدريب على استراتيجيات ما وراء معرفية فى استخدام وحدات الهجاء سوف يكون تدخلاً فعالاً لدى الأطفال الذين يعانون من الصعوبة فى القراءة أم لا ، ودراسة ميراندا وآخرون Miranda , et al. (١٩٩٧) تبحث ضرورة ضم دور إعادة التدريب على العزو الصريح فى برنامج صمم لتدريس استراتيجيات الفهم القرائى للأطفال ذوى صعوبات التعلم ، أما دراسة " سوانسون وآخرين Swanson , et al. (١٩٩٢) فقامت بتحديد درجة تأثير عروض الكمبيوتر غير المباشرة لنص معين على الفهم القرائى لدى الأطفال ذوى صعوبات التعلم وعما إذا كانت العوامل المعرفية التى تتعلق بما وراء المعرفة، والعزو ، والذاكرة العاملة تؤثر على تأثيرات العلاج أم لا .

(ب) عينات الدراسة :

قدمت هذه الدراسات برامج تربوية لعلاج التلاميذ ذوى صعوبات التعلم فى المراحل العمرية

المختلفة ، حيث تكونت عينة دراسة لوكانجلي وآخرين Lucangeli, et al. (١٩٩٥) من طلاب الصف الخامس، وفي التجربة الثانية كانت العينة من طلاب الصف الثالث إلى الخامس من ذوى صعوبات التعلم ، وتكونت عينة دراسة هانز فورد وآخرين Hansford, et al. (١٩٨٧) من أطفال تتراوح أعمارهم ما بين (٧-١٦) سنة ، وفي دراسة لوفيت وستين باخ Lovett and Steinbach (١٩٩٧) استخدم فيها حوالي (١٢٢) طفلاً لديهم صعوبة في القراءة تتراوح أعمارهم ما بين (٧-١٢) سنة، وتكونت عينة دراسة لوث Lauth (١٩٩٢) من أطفال فى الصفين الثالث والرابع متوسط أعمارهم (١٠,١ ، ١٠,٥) سنة ، وفي دراسة انجليرت وآخرين Englert , et al. (١٩٩٢) تكونت عينتها من تلاميذ الصفين الرابع والخامس الابتدائي ، وتكونت عينة دراسة سوانسون وآخرين Swanson, et al. (١٩٩٢) من أطفال فى الصفين الرابع والسادس الابتدائي.

جـ - أدوات الدراسة :

تعددت الأدوات المستخدمة فى الدراسات السابقة التى تناولت تشخيص وعلاج صعوبات التعلم ، حيث استخدمت دراسة لوفيت وآخرين Lovett, et al. (١٩٩٧) برنامجين للتدريب على تعرف الكلمة أو برنامج ضبط المهارات الدراسية ، وفى دراسة ميراندا وآخرين Miranda, et al. (١٩٩٧) تم استخدام مقاييس العزوة، واختبارات الفهم القرائى سواء كانت معرفية أو ما وراء المعرفية وكذلك برنامج لإعادة التدريب العزوى الصريح وفى دراسة بريجهام Brigham (١٩٩٣) استخدمت عروض بارزة تشبه الخرائط وكذلك مقاييس استدعاء، واستخدمت دراسة لوث Lauth (١٩٩٢) اختبار بون Bonn للانتباه، واختبار ذكاء متحرر ثقافياً ، بالإضافة إلى البرنامج التدريبى على استراتيجيات ما وراء معرفية ، وفى دراسة سوانسون وآخرين Swanson, et al. (١٩٩٢) استخدمت مقاييس الفهم القرائى ، والذاكرة العاملة وما وراء المعرفة ، وعروض نص الكمبيوتر غير المباشرة.

د- نتائج هذه الدراسات:

توصلت هذه الدراسات التى تناولت تشخيص وعلاج صعوبات التعلم من المنظور ما وراء المعرفى إلى مجموعة من النتائج ، من أهمها : فى دراسة لوكانجلي وآخرين Lucangeli, et al. (١٩٩٥) فاق الطلاب الذين تلقوا تدريباً ما وراء الذاكرة فى أدائهم الذى يتعلق بالاحتفاظ بالاستراتيجية والنقل القريب لها وتشير النتائج إلى أن التحسن فى قدرات الأطفال على التأمل لعملياتهم المعرفية ربما يحسن من أدائهم الأكاديمى بنفس درجة تحسن اتجاههم المعرفى، وتوصلت دراسة لوفيت وآخرين Lovett, et al.

(١٩٩٧) أن البرنامج الخاص بالأصوات الكلامية نتج عنه تحولاً كبيراً على امتداد مجال المعالجة الفونولوجية بينما نتج عن برنامج التدريب على الاستراتيجية تحولاً أوسع لكلمات حقيقية في علم الإملاء، وفي دراسة بريجهام Brigham (١٩٩٣) ارتبط استخدام الاستراتيجية القوية للذاكرة ايجابياً بمقاييس الاستدعاء ، وتوصلت دراسة انجليرت وآخرين Englert, et al. (١٩٩٢) إلى أن حديث التلاميذ ذوي صعوبات التعلم أظهر تقدماً أكبر وذلك من خلال الانتقال من التركيز على تنظيم الآخرين إلى التركيز على التنظيم الذاتي ، وكانت نوعية المعلومات ما وراء المعرفية لدى الأطفال ترتبط بمقاييس الأداء الأكاديمي في القراءة والكتابة، أما دراسة سوانسون وآخرين Swanson, et al. (١٩٩٢) فقد توصلت نتائجها إلى أن التلاميذ متوسطي القراءة قد حققوا نتائج أعلى من الطلاب ذوي صعوبات التعلم وذلك بالنسبة لمقاييس الفهم القرائي ، والذاكرة العاملة ، وما وراء المعرفة .

٣- دراسات تناولت تشخيص وعلاج صعوبات تعلم الرياضيات من خلال المنظور ما وراء المعرفي :-

(١) دراسة مونتاغيو (Montague, 1992)

هدفت الدراسة إلى معرفة تأثير تدريس الاستراتيجية المعرفية وما وراء المعرفة على حل المسائل الرياضية عند تلاميذ المرحلة المتوسطة من ذوي صعوبات التعلم بلغ عددهم ستة طلاب، تضمن ظروف الخط القاعدي المتعدد ، والتصميم كلاً من مستويين من المعالجة ، وضع وتعميم مؤقت ، وكذلك إعادة تدريب، وبالنسبة للمعالجة الأولى فقد تلقى الأفراد إحدى اثنتين إما تدريس الاستراتيجية المعرفية أو ما وراء المعرفة، في حين تكونت المعالجة الثانية من تدريس المكون المكمل للبرنامج التدريبي حتى يحصل الأفراد في النهاية على كل من تدريس الاستراتيجية المعرفية وما وراء المعرفة، هذا وقد تكونت مواد الدراسة من (٣٥) اختبار بحيث يحتوى كل اختبار على (٦٠) مسألة وذلك من بين (٤٠٠) مسألة لفظية رياضية تم استخراجها من المقررات الدراسية في مدارس المرحلة المتوسطة هذا وقد تنوعت هذه المسائل ما بين مسائل تتكون من خطوة واحدة أو خطوتين أو ثلاثة وقد تم إجراء تقييم لحل المشكلات الرياضية (المسائل) عند الأفراد كاختبار قبلي وبعدي وتعتبر هذه الأداة نسخة معدلة لمقابلة شخصية معرفية وما وراء معرفية لحل المسائل الرياضية ، واشتملت المواد على دروس مطبوعة وثلاث خرائط حائط تحتوى على :

◀ سبع استراتيجيات معرفية فقط .

◀ الاستراتيجيات ما وراء المعرفة فقط .

◀ خليط من الاستراتيجيات المعرفية وما وراء المعرفية .

بالإضافة إلى ذلك كانت هناك مواد إضافية مثل بطاقة دراسة الاستراتيجية ، و ٥٠ مسألة للتدريب تم انتقائهم عشوائياً ، ورسوم بيانية فردية وجماعية لتسجيل درجات الاختبار والوقت المستغرق لتكملة الاختبار ، وأشارت النتائج إلى أن استخدام الاستراتيجيات المعرفية وما وراء المعرفية معاً أفضل من استخدام أي منهما بمفرده ، ولم يبق التلاميذ على الاستراتيجية عبر الوقت وتري هذه الدراسة أنه إذا استطاعت البرامج إيجاد أساليب لتعميم الأداء والاستراتيجية لتمكين التلاميذ من قيامهم بأدائهم جيداً في دروس الرياضيات حينئذ سوف يتفاعل المعلمون والإداريون وكذلك التلاميذ بطريقة إيجابية مع هذا المنهج التدريبي .

(٢) دراسة مونتاجيو وآخرين : (Montague, et al., 1993)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير تدريس الاستراتيجية المعرفية على أداء حل المسائل الرياضية عند (٧٢) طالباً تتراوح أعمارهم ما بين (١٣,٧ - ١٤,٥) سنة من ذوى صعوبات التعلم ، وقد تم فحص تأثير ثلاثة أساليب علاجية أو دورتين علاجيتين حيث تلقى (٢٥) طالباً فى الأسلوب الأول تدريساً مباشراً فى الاستراتيجيات المعرفية ، وفى الأسلوب الثانى تلقى (٢٣) طالباً تدريساً فى الأنشطة ما وراء المعرفية لحل المسائل الرياضية اللفظية ، فى حين تلقى (٢٤) طالباً فى الأسلوب الثالث مزيجاً من التدريس بالاستراتيجية المعرفية وما وراء المعرفية ، وتوضح لنا النتائج أن الطلاب قد تحسنوا فى أداء حل المسائل الرياضية على مقياسين مختلفين للمسائل الرياضية والتي تتكون من خطوة واحدة أو خطوتين أو ثلاثة خطوات مقارنة بمجموعة من الأقران من ذوى التحصيل العادى.

(٣) دراسة لوكانجلي وآخرون (Lucangeli, et al., 1998)

تحققت هذه الدراسة من دور ما وراء المعرفة والتعلم فى مجال الرياضيات وذلك من خلال ثلاثة تجارب طبقت على أطفال من ذوى صعوبات التعلم فى الصفوف (الثالث الابتدائى - الثامن) ، وفى التجربة الأولى تم التمييز بين مرتفعى ومنخفضى التحصيل فى الرياضيات فى المهارات ما وراء المعرفية والمتمثلة فى التنبؤ ، والتخطيط ، والضبط ، والتقويم ، وبصفة خاصة فى ضوء الاستدلال الحسابى ومهام حل المشكلات ، واستخدمت هذه الدراسة طلاب الصفين الثالث والرابع حيث تم اختبار (٥٢٣) طفلاً فى الرياضيات ، ويمثل هؤلاء الطلاب بيانات ثقافية اجتماعية مختلفة لشمال شرق إيطاليا كما عنى البحث بطلاب الصف

الخامس الابتدائي وقد تكونت مادة الاختبار من اختبارات الرياضيات المقننة (Emmepiu (m+)، وفقرات لطلاب الصف الخامس ومن اختبارات ما وراء معرفية تم تصميمها خصيصاً لهذه الدراسة وتعطى أثناء تطبيق اختبارات الـ Emmepiu وبدلاً من أن يُطلب من الأفراد حل المسائل فقد طلب منهم القيام بإجراء العمليات ما وراء المعرفية مثل التنبؤ والتخطيط والخطب والتقويم، وتمت المقارنة بين مجموعتي الضعاف والجيد في الرياضيات وكشفت النتائج أن هناك اختلافاً ذا دلالة إحصائية في كل مجالات ما وراء المعرفة. وقد ضاعفت هذه البيانات من النتائج السابقة والتي تؤكد أن ما وراء المعرفة تُعد مكوناً هاماً في حل المشكلات.

أما التجربة الثانية فقد هدفت إلى معرفة تأثير برنامج تدريبي ما وراء معرفي على تحسين المهارات الرياضية وقدرات حل المشكلة للتلاميذ ذوي التحصيل العادي وتضمنت تلك الدراسة (٣٠) طفلاً تم تدريبهم على عناصر البرنامج ، و(٤٣) طفلاً يمثلون المجموعة الضابطة والذين قد تلقوا تعليماً تقليدياً في الرياضيات، ولم يكن لدى أي تلميذ في العينة الكلية أية صعوبات في التعلم، وتم اختبار التلاميذ مبدئياً باستخدام اختبارات مقننة للفهم القرائي (MIT- test , Cornoldi , Calpo , 1981) واختبارات للرياضيات والمستمدة في التجربة الأولى (The emmepiu tests) وبالنسبة للاستبيان ما وراء المعرفي فقد قدمنا نتائج الاختبار الذي تم تطبيقه أثناء المراحل الأولى من التدريب . وقد وجد أن التدريب ما وراء المعرفي قد حسن من التحصيل في الرياضيات للطلاب ذوي التحصيل العادي .

وفي التجربة الثالثة تحققت هذه الدراسة من تأثير التدريب ما وراء المعرفي في الحركات الدراسية والتي كانت تضم أطفالاً من ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات وتم التركيز على تأثير العناصر المختلفة على قدرة حل المشكلة، وقد تم إجراء هذه الدراسة على (٤) فصول في الصف الرابع الابتدائي، حيث ضمت المجموعة التجريبية فصلين بلغ عددهم (٣٧) طفلاً تم تدريبهم باستخدام برنامج ما وراء معرفي والرياضيات، في حين ضمت المجموعة الضابطة فصلين آخرين بلغ عددهم (٣٦) طفلاً تم تدريبهم في الرياضيات على أساس المواد الرياضية التقليدية، وتم تدريب كلا المجموعتين مرة كل أسبوع بواقع (٢-٣) ساعات عبر فترة تدريبية استغرقت (٦) شهور، وفي نهاية البرنامج فاقت المجموعة التجريبية المجموعة الضابطة في عديد من مقاييس الكفاءة الرياضية .

نحقيب على الدراسات السابقة التى تناولت تشخيص و علاج صعوبات تعلم الرياضيات من خلال المنظور ما وراء المعرفى :-

(أ) الهدف من هذه الدراسات :-

هدفت هذه الدراسات إلى تشخيص وعلاج صعوبات تعلم الرياضيات من المنظور ما وراء المعرفى ففى دراسة مونتاجيو Montague (١٩٩٢) كان هدف الدراسة معرفة تأثير تدريس الاستراتيجية المعرفية وما وراء المعرفية على حل المسائل الرياضية عند تلاميذ المرحلة المتوسطة من ذوى صعوبات التعلم، وكان هدف دراسة مونتاجيو وآخرين Montague, et al. (١٩٩٣) فحص تأثير تدريس الاستراتيجية المعرفية على أداء حل المسائل الرياضية . وهدفت دراسة لوكانجلي وآخرين Lucangeli, et al. (١٩٩٨) إلى التحقق من دور ما وراء المعرفة والتعلم فى مجال الرياضيات .

(ب) عينات الدراسة :

تضمنت هذه الدراسات عينات من الأفراد ذوى صعوبات التعلم فى مراحل عمرية مختلفة ففى دراسة مونتاجيو Montague (١٩٩٢) ضمت عينة الدراسة (٦) طلاب من تلاميذ المرحلة المتوسطة، وتكونت عينة دراسة مونتاجيو وآخرون Montague, et al. (١٩٩٣) من طلاب أعمارهم تتراوح ما بين (١٣,٧ - ١٤,٥) سنة وفى دراسة لوكانجلي وآخرون Lucanglei, et al. (١٩٩٨) استخدم أطفال من ذوى صعوبات التعلم من الصفوف (الثالث الابتدائى حتى الثامن).

(ج) أدوات الدراسة :

تعددت الأدوات المستخدمة فى هذه الدراسات ففى دراسة مونتاجيو Montague (١٩٩٢) تكونت مواد الدراسة من (٣٥) اختباراً يحوى مسائل لفظية رياضية، وأداة مقابلة شخصية معرفية وما وراء معرفية لحل المسائل الرياضية ، ودروس مطبوعة . وثلاث خرائط حائط تحوى على استراتيجيات معرفية وما وراء معرفية، وخليط من كلا النوعين من الاستراتيجيات المعرفية وما وراء معرفية، وبطاقات دراسة الاستراتيجية ، و٥٠ مسألة للتدريب، ورسوم بيانية فردية وجماعية، وفى دراسة مونتاجيو وآخرين Montague, et al. (١٩٩٣) فقد تم استخدام مقياسين مختلفين للمسائل الرياضية والتى تتكون من خطوة واحدة أو خطوتين أو ثلاث خطوات، بالإضافة إلى التدخل العلاجى القائم على تدريس الاستراتيجية المعرفية وما وراء المعرفية أو كليهما معاً، أما دراسة لوكانجلي وآخرين Lucanglei, et al. (١٩٩٨)

فقد استخدمت الدراسة اختبارات الرياضيات المقننة (Emmepiu (m+ والاختبارات ما وراء معرفية، وفي التجربة الثانية تم استخدام اختبارات مقننة للفهم القرائي واختبارات Emmepiu في الرياضيات واستبيان ما وراء معرفي : وبرنامج تدريبي ما وراء معرفي .

(د) نتائج هذه الدراسات :

توصلت هذه الدراسات إلى نتائج كان من أهمها في دراسة مونتاجيو Montague (١٩٩٢) أن استخدام الاستراتيجيات المعرفية وما وراء المعرفية معاً أفضل من استخدام أيهما بمفرده ، ولم يبق التلاميذ على الاستراتيجية عبر الوقت. أما في دراسة مونتاجيو وآخرين Montague, et al. (١٩٩٣) توضح النتائج أن الطلاب قد تحسّنوا في الأداء على حل المسائل الرياضية على مقياسين مختلفين للمسائل الرياضية والتي تتكون من خطوة واحدة أو خطوتين أو ثلاث خطوات مقارنة بمجموعة من الأقران من ذوي التحصيل العادي . وفي دراسة لوكانجلي وآخرين Lucangeli, et al. (١٩٩٨) كشفت نتائج التجربة الأولى أن هناك اختلافاً ذا دلالة إحصائية في كل مجالات ما وراء المعرفة . وقد ضاعفت هذه البيانات من النتائج السابقة والتي تؤكد أن ما وراء المعرفة تعد مكوناً هاماً في حل المشكلات، أما في التجربة الثانية فقد وجد أن التدريب ما وراء المعرفي قد حسن من التحصيل في الرياضيات للطلاب ذوي التحصيل العادي. وفي التجربة الثالثة التي أجريت على الأطفال ذوي صعوبات التعلم . فقد وجد أنه وفي نهاية البرنامج فاقت المجموعة التجريبية المجموعة الضابطة في عديد من مقاييس الكفاءة الرياضية .

تعقيب عام على الدراسات السابقة :

تستفيد الدراسة الحالية من الدراسات السابقة من نواحي عديدة أهمها :

١- من حيث الهدف :

حيث تهدف الدراسة الحالية إلى تشخيص صعوبات التعلم من خلال المدخل ما وراء المعرفي وهي في ذلك تحذو حذو دراسات سابقة مثل دراسة لي ووو Lee & Woo (١٩٩٥). ودراسة سوانسون وتاراهان Swanson & Trahan (١٩٩٦)، ودراسة سوانسون Swanson (١٩٩٣) : ودراسة شورت Short (١٩٩٢) ، كما تهدف الدراسة الحالية إلى تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات بصفة خاصة من المنظور ما وراء المعرفي كما في دراسة لوكانجلي وآخرين Lucangeli, et al. (١٩٩٨) .

كذلك فإن الدراسة الحالية تهدف إلى علاج صعوبات التعلم من المنظور ما وراء المعرفي كما في دراسة لوبر Loper (١٩٨٩) ، ودراسة جريني وآخرين Greaney, et al. (١٩٩٧) ، كما تهدف الدراسة الحالية إلى علاج صعوبات تعلم الرياضيات بصفة خاصة من المنظور ما وراء المعرفي كما في دراسة مونتاجيو Montague (١٩٩٢) ، ودراسة مونتاجيو وآخرين Montague, et al. (١٩٩٣) ، ودراسة لوك انجلي وآخرين Lucangeli, et al. (١٩٩٨) .

ب- من حيث العينة :

تقوم الدراسة الحالية باختيار طلاب الصف الرابع الابتدائي والذين تتراوح أعمارهم ما بين (٩-١٠) سنوات كعينة بحثية يعانون من صعوبات في تعلم الرياضيات وتضم العينة بنين وبنات، ولقد ضمت الدراسات السابقة سواء تلك التي تناولت التشخيص أو العلاج أو كلاهما معاً من المنظور ما وراء المعرفي عينات من الأفراد ممن يعانون من صعوبات في التعلم في نفس المرحلة العمرية لعينة الدراسة الحالية كما في دراسة سوانسون و تاراхан Swanson and Trahan (١٩٩٦) ، ودراسة جولتوني Gaultney (١٩٩٨) ، ودراسة سوانسون Swanson (١٩٩٣) ، ودراسة لوفيت وآخرين Lovett, et al. (١٩٩٧) ، ودراسة لوث Lauth (١٩٩٢) ، ودراسة لوكانجلي وآخرين Lucangeli, et al. (١٩٩٨) .

ج- من حيث الأدوات :

تستخدم الدراسة الحالية مجموعة من الأدوات والاختبارات مثل اختبار المصفوفات المتتابعة أو اختبار رافن للذكاء كما في دراسة لوث Lauth (١٩٩٢) ، وكذلك فإنها تستخدم اختبار تحصيلي في مسادة الرياضيات من إعداد وتقنين الباحث كما في دراسة لوكانجلي وآخرين Lucangeli, et al. (١٩٩٨) والتي استخدمت اختبارات الرياضيات المقننة ($Emmepiu M^+$) ، كذلك فإن الدراسة الحالية تستخدم اختبار ما وراء معرفي لتقدير المهارات أو الاستراتيجيات ما وراء المعرفية كما في دراسة لوك انجلي وآخرين Lucangeli, et al. (١٩٩٨) أيضاً فإنها تستخدم برنامج تدريبي ما وراء معرفي لتحسين المهارات الرياضية وقدرات حل المشكلات لدى أفراد عينة البحث وهذا البرنامج أو التدخل العلاجي قائم على تدريس الإستراتيجية المعرفية وما وراء المعرفية معاً كما في دراسة مونتاجيو Montague (١٩٩٢) ، ودراسة مونتاجيو وآخرين Montague, et al. (١٩٩٣) ، ودراسة لوكانجلي وآخرين Lucangeli, et al. (١٩٩٨) .

ثانياً : فروض الدراسة

من خلال العرض السابق للإطار النظري والدراسات السابقة اشتق الباحث فروض دراسته على النحو

التالى :

- ١- توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين تحصيل التلاميذ فى مادة الرياضيات ودرجاتهم فى الاختبار ما وراء العرفى .
- ٢- لا توجد فروق بين البنين والبنات ذوى صعوبات التعلم فى استخدام الإستراتيجيات ما وراء العرفية .
- ٣- توجد فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى استخدام الاستراتيجيات ما وراء العرفية وذلك بعد تطبيق البرنامج لصالح المجموعة التجريبية .
- ٤- توجد فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التحصيل فى مادة الرياضيات وذلك بعد تطبيق البرنامج لصالح المجموعة التجريبية .
- ٥ - توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدى الثانى فى استخدام الإستراتيجيات ما وراء العرفية والتحصيل فى مادة الرياضيات لدى أفراد المجموعة التجريبية لصالح القياس البعدى الثانى .

الفصل الرابع

إجراءات الدراسة

أولاً : منهج الدراسة

ثانياً : عينة الدراسة

ثالثاً : أدوات الدراسة

رابعاً : خطوات الدراسة

خامساً : الأساليب الإحصائية

الفصل الرابع

إجراءات الدراسة

يتضمن هذا الفصل عرضاً لمنهج الدراسة ، وإجراءات اختيار العينة ، وأدوات الدراسة وكيفية إعدادها وأساليب تقنينها ، بالإضافة إلى الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات واختبار صحة الفروض ، ويقدم الباحث فيما يلي وصفاً لكل جانب من هذه الجوانب :

أولاً : منهج الدراسة :

اتبع الباحث إجراءات المنهج التجريبي في اختياره لعينة الدراسة وأدواتها وكيفية إعدادها وأساليب تقنينها وكذلك اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات واختبار صحة الفروض .

وتهدف هذه الدراسة إلى دراسة فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على استخدام الاستراتيجيات ما وراء المعرفية كمتغير مستقل على كل من التحصيل في مادة الرياضيات واستخدام المهارات ما وراء المعرفية كمتغيرين تابعين، وقد تم استخدام التصميم التجريبي ذو المجموعة الضابطة حيث يتم ملاحظة مجموعتين متكافئتين من الأفراد أثناء أدائهم تحت نفس الظروف فيما عدا عنصر واحد يمثل سُلّم الوجود والغياب لهذا العنصر الواحد المتغير المستقل للتجربة (برنامج تدريبي) أما الاختلاف في الأداء بين المجموعتين فهو المتغير التابع (تحصيل الرياضيات، استخدام المهارات ما وراء المعرفية) وهو أحد وظائف المتغير المستقل إذا ما استبعدت كل مصادر التأثير الأخرى، والمجموعة التي يتم إدخال المتغير المستقل عليها تسمى " المجموعة التجريبية " أما المجموعة الأخرى التي لا تتعرض لهذا المتغير تسمى " المجموعة الضابطة " .

ثانياً : عينة الدراسة :

١- العينة الاستطلاعية :

بلغ عدد أفراد العينة الاستطلاعية (٤٥) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي من مدرسة عبد الله النديم الابتدائية بمدينة أسيوط في الفصل الدراسي الأول لعام ١٩٩٩ - ٢٠٠٠ م حيث قام الباحث بتطبيق الاختبارات والمقاييس المستخدمة في الدراسة (الاختبار التحصيلي في الرياضيات، الاختبار ما وراء العرفي ، البرنامج التدريبي المقترح) على العينة الاستطلاعية وذلك للتحقق من كفاءة هذه الاختبارات والمقاييس وكذلك مراعاة بعض الجوانب عند تطبيقها على العينة الأساسية .

٢- العينة الأساسية :

بلغ عدد أفراد العينة الأساسية (١٤٣) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي تم اختيارهم من مدرسة عبد الله النديم الابتدائية بأسيوط .

أما العينة النهائية فقد تكونت من (٢٢) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي يعانون من صعوبات تعلم في مادة الرياضيات ، متوسط عمرهم الزمني بالشهور (١١٣,٣) شهر بانحراف معياري قدره (٢.٩٧) ، ومتوسط درجاتهم الخام في اختبار الذكاء لرافن (١٧.٩) بانحراف معياري قدره (٤.٥) وهو يقع طبقاً لمتوسط عمر المجموعة ووفقاً للمعايير المئينية لاختبار الذكاء لرافن بين المئيني "٥٠" و "٧٥" وهو ما يعني أن درجات التلاميذ في الاختبار تُعبر عن المستوى المتوسط من الذكاء.

٣- إجراءات اختيار العينة :

نظراً للطبيعة الخاصة لظاهرة صعوبات التعلم ، فإنه يتم التعرف على التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات وتحديدهم بناء على مجموعة من الإجراءات التشخيصية باستخدام اختبارات عقلية وتحصيلية مقننة ، ولهذا فقد تم اختيار أفراد العينة النهائية ممن يعانون من صعوبات التعلم الرياضيات في ثلاث مراحل متتابة كما يلي :

المرحلة الأولى :

قام الباحث باختيار تلاميذ وتلميذات الفصول الأربعة في مدرسة عبد الله النديم الابتدائية والذين بلغ عددهم "١٤٣" تلميذاً وتلميذة ، ويبين جدول (١) توزيع العينة الكلية على الفصول المختلفة حسب النوع

ثم طُبّق الاختبار التحصيلي (إعداد الباحث) * على هذه العينة وبناء على نتائج التلاميذ في الاختبار التحصيلي تم ترتيبهم ترتيباً تصاعدياً حسب درجاتهم ، وعن طريق حساب الارباعي الأدنى أو الأول والذي يساوي ترتيبه $\frac{n}{4}$ وكذلك حساب المئيني "٢٥" وذلك كما يلي:

$$r = d + \frac{\text{رتبة المئيني المطلوب} - \text{عدد الدرجات الأقل}}{\text{عدد الذين حصلوا على الدرجة "د"}}, \text{ حيث } r = \text{قيمة المئيني المطلوب} ,$$

$d = \text{الدرجة المقابلة لرتبة المئيني المطلوب (محمد إسماعيل عمران وآخرون ، ١٩٨٧ ، ٢٣٠)} .$

وبناء على قيمة الارباعي الأدنى وقيمة المئيني "٢٥" تم اعتبار التلاميذ الذين حصلوا على درجة تساوي أو تقل عن قيمة الارباعي الأدنى وقيمة المئيني "٢٥" هم من التلاميذ ذوي التحصيل المنخفض في الرياضيات ، ويوضح جدول (٢) بعض القيم الإحصائية الخاصة باختبار الرياضيات التحصيلي وذلك لعينة الدراسة .

جدول (١)
توزيع العينة الكلية على الفصول حسب النوع

م	الفصل	عدد التلاميذ		العدد الكلي
		بنين	بنات	
١	١/٤	١٨	٢٣	٤١
٢	٢/٤	١٧	١٧	٣٤
٣	٣/٤	١٤	١٨	٣٢
٤	٤/٤	١٨	١٨	٣٦
المجموع الكلي للعينة		٦٧	٧٦	١٤٣

جدول (٢)
بعض القيم الإحصائية الخاصة بالاختبار التحصيلي في الرياضيات
لعينة الدراسة الكلية

الاختبار	المتوسط "م"	الانحراف المعياري "ع"	الارباعي الأدنى "ب"	المئين "٢٥" "٢٥ي"
التحصيل في الرياضيات	١١,٢	٥,٧	٧	٧,٣

وبذلك يتضح من جدول (٢) أن التلميذ منخفض التحصيل في الرياضيات هو الذي يحصل على درجة تساوى أو تقل عن "٧" في الاختبار التحصيلي المستخدم في هذه الدراسة حيث بلغ عدد التلاميذ ٤٢ تلميذا وتلميذة (٢٥ تلميذا . ١٧ تلميذة) ويتفق هذا الإجراء مع دراسة لوكانجلي وكورنولدي Lucangeli , D. , Cornoldi, C., (١٩٩٨) .

المرحلة الثانية :

في هذه المرحلة استخدم الباحث محك الاستبعاد حيث استعان بكل من معلمى مادة الرياضيات والأخصائية الاجتماعية والزائرة الصحية بالمدرسة باستبعاد كل تلميذ يعاني من أية إعاقة حسية واضحة في السمع والبصر أو أية إعاقة عضوية (شلل أطفال - بتر في أحد أعضاء الحركة - ضعف عام ... الخ) وكذلك أية ظروف اقتصادية واجتماعية سيئة وذلك من التلاميذ منخفضي التحصيل في الرياضيات والذين بلغ عددهم (٤٢) تلميذا وتلميذة (٢٥ تلميذا ، ١٧ تلميذة) ويوضح جدول (٣) توزيع التلاميذ منخفضي التحصيل على الفصول المختلفة حسب النوع .

جدول (٣)

توزيع التلاميذ منخفضي التحصيل على الفصول حسب النوع

م	الفصل	عدد التلاميذ		العدد الكلي
		بنين	بنات	
١	١/٤	٣	٤	٧
٢	٢/٤	٨	٥	١٣
٣	٣/٤	٤	١	٥
٤	٤/٤	١٠	٧	١٧
المجموع الكلي للعينة		٢٥	١٧	٤٢

وقد بلغ عدد التلاميذ المستبعدين (٣) تلاميذ (تلميذا واحدا . تلميذتين) وبذلك يكون المجموع الكلي للعينة (٣٩) تلميذا وتلميذة (٢٤ تلميذا . ١٥ تلميذة) بعد تطبيق محك الاستبعاد . وبعد ذلك قام الباحث بتطبيق اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن وذلك بغرض التأكد من أن الانخفاض في التحصيل في الرياضيات ليس ناشئا عن قدرة أو ذكاء منخفض . وقد طبق هذا الاختبار على التلاميذ منخفضي التحصيل والذين بلغ عددهم (٣٩) تلميذا وتلميذة ، حيث تم استبعاد كل تلميذ تكون درجاته عند المئينى "٢٥" أو أقل منه في اختبار الذكاء والذي يمثل المستوى الأقل من المتوسط في الذكاء وبذلك أصبح عدد أفراد العينة النهائية (٢٣) تلميذا وتلميذة (١٦ تلميذا ، ٧ تلميذات) ، كما تم استبعاد تلميذا واحدا لظروف تتعلق بتطبيق الأدوات والبرنامج فأصبح العدد النهائى للتلاميذ منخفضي

التحصيل في الرياضيات ويتمتعون بذكاء متوسط فأكثر (٢٢) تلميذا وتلميذة (١٥) تلميذا ٧، تلميذات (ويوضح جدول (٤) توزيعهم على الفصول المختلفة حسب النوع .

جدول (٤)

توزيع التلاميذ منخفضي التحصيل في الرياضيات ومتوسطى الذكاء فأكثر على الفصول المختلفة حسب النوع

م	الفصل	عدد التلاميذ		العدد الكلي
		بنات	بنين	
١	١/٤	١	١	٢
٢	٢/٤	٣	٥	٨
٣	٣/٤	-	٤	٤
٤	٤/٤	٣	٥	٨
المجموع الكلي للعينة		٧	١٥	٢٢

وبذلك تصبح العينة الأساسية للدراسة الحالية والمكونة من (٢٢) تلميذا وتلميذة - التلاميذ منخفضي التحصيل في الرياضيات ومتوسطى الذكاء فأكثر ولا يعانون من أية إعاقات حسية أو عضوية أو أي حرمان ثقافي أو اجتماعي - تلاميذاً من ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات .

المرحلة الثالثة :

تؤيد كثير من الدراسات ومنها دراسة لوكانجلي وآخرين . Lucangeli, et al (١٩٩٨) ودراسة لند ستروم Lindstrom (١٩٩٥) . ودراسة سوانسون Swanson (١٩٩٣) . ودراسة سوانسون وآخرين Swanson, et al (١٩٩٣) أن التلاميذ ذوي صعوبات التعلم لديهم أوجه قصور خاصة في المعالجة ذات الصلة بالمكونات ما وراء المعرفية ويعكسون أداءً ضعيفاً للمهارات ما وراء المعرفية بالتزامن مع المعالجة وحل المشكلات. وعلى هذا فإن التلاميذ ذوي صعوبات التعلم لديهم ضعف أو قصور في استخدام المهارات أو الاستراتيجيات ما وراء المعرفية؛ ومن ثم قام الباحث في هذه المرحلة بتطبيق اختبار ما وراء المعرفي (إعداد الباحث) * على التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات وذلك للتأكد من أنهم يعانون من ضعف أو قصور في استخدام الاستراتيجيات ما وراء المعرفية. حيث بينت النتائج أن متوسط درجاتهم على الاختبار ما وراء المعرفي أقل من متوسط درجات أفراد جماعة التقنيين أو العينة الاستطلاعية . كما قام الباحث بحساب الفروق بين متوسط درجات الأفراد مرتفعي التحصيل في الرياضيات ومتوسط درجات مجموعة الأفراد ذوي صعوبات التعلم وذلك على الاختبار ما وراء المعرفي

* أنظر ملاحق الدراسة - ملحق (٤)

وأوضحت النتائج أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين مرتفعى التحصيل فى الرياضيات وبين ذوى صعوبات التعلم فى الرياضيات وذلك فى الاستراتيجيات أو المهارات ما وراء المعرفية وهذه الفروق لصالح مرتفعى التحصيل وذلك عند مستوى الدلالة (٠,٠٠٥).

وتعد هذه هى المرحلة النهائية لاختيار العينة حيث يمثل هؤلاء التلاميذ والذين بلغ عددهم (٢٢) تلميذاً (١٥ تلميذاً ، ٧ تلميذات) المنخفضى التحصيل فى الرياضيات ولا يعانون من أية إعاقات حسية أو عضوية ولا يعانون من حرمان ثقافى أو اجتماعى ويتمتعون بذكاء متوسط فأكثر ولديهم قصور فى المهارات أو الاستراتيجيات ما وراء المعرفية هم التلاميذ ذوى صعوبات التعلم فى الرياضيات وهم الذين تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة حيث تم تطبيق البرنامج التدريبى العلاجى المقترح على المجموعة التجريبية لعلاج تلك الصعوبات التى يعانون منها أو التقليل من حدتها ، ويوضح جدول (٥) الوصف الإحصائى لعينة الدراسة النهائية من حيث عمرهم الزمنى ، ومتوسط أدائهم على الاختبار التحصيلى ومستوى الذكاء ومتوسط أدائهم على الاختبار ما وراء المعرفى .

جدول (٥)

الوصف الإحصائى لعينة الدراسة النهائية

البيان	العمر الزمنى بالشهور ن=٢٢	درجة اختبار الذكاء ن=٢٢	الاختبار التحصيلى ن=٢٢	الاختبار ما وراء المعرفى ذوى الصعوبات ن=٢٢
م	١١٣,٣	١٧,٩	٥,٢	٧,١
ع	٢,٩٧	٤,٥	١,٥	٢,٧

مبررات اختيار العينة :

تم اختيار عينة الدراسة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائى للأسباب الآتية :-

➤ نمو المهارات الأكاديمية الثلاث (القراءة ، الكتابة ، الحساب) بحيث يُمكننا ذلك من قياسها من ناحية والعمل على تحسينها من خلال البرنامج من ناحية أخرى .

➤ سهولة تطبيق الأدوات وذلك لإلمام تلاميذ الصف الرابع الابتدائى ببعض مهارات القراءة التى تمكنهم من فهم وإدراك جوانب الاختبارات ومن ثم الاستجابة لفقراته .

➤ يرجع اختيار الباحث لعينة صغيرة ، لطبيعة الدراسة والتى تتضمن بعض الاختبارات التى تطبق بصورة فردية أو فى صورة مجموعات صغيرة ، وهذا يتطلب وقتاً طويلاً ، هذا بالإضافة إلى البرنامج التدريبى الذى استمر تطبيقه حوالى شهر ونصف بواقع ثلاث جلسات أسبوعياً .

ثالثاً : أدوات الدراسة :

- يستعرض الباحث أدوات الدراسة وكيفية إعدادها وأساليب تقنياتها أو التأكد من كفاءتها وفق ترتيب استخدامها في مراحل الدراسة على النحو التالي :-
- (١) استمارة استطلاع رأى أعضاء هيئة التدريس وموجهى ومعلمى مادة الرياضيات حول الاختبار التحصيلى فى مادة الرياضيات للصف الرابع الابتدائى.
 - (٢) الاختبار التحصيلى فى مادة الرياضيات للصف الرابع الابتدائى .
 - (٣) اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن Raven للذكاء .
 - (٤) الاختبار ما وراء المعرفى لطلاب الصف الرابع الابتدائى فى مادة الرياضيات .
 - (٥) البرنامج التدريبى ما وراء المعرفى لتحسين المهارات الرياضية وقدرات حل المشكلات لطلاب الصف الرابع الابتدائى .

١- استمارة استطلاع رأى أعضاء هيئة التدريس وموجهى ومعلمى مادة الرياضيات حول الاختبار التحصيلى فى مادة الرياضيات للصف الرابع الابتدائى *.

قام الباحث بإجراء تحليل لمحتوى وحدتين من وحدات مقرر الرياضيات للصف الرابع الابتدائى وكذلك تحديد أهداف الوحدات وذلك فى ضوء المستويات الثلاث الأولى من مستويات التفكير أو المجال المعرفى لتصنيف بلوم (تذكر - فهم - تطبيق) ، ثم أعد الباحث قائمة أو جدول مواصفات للاختبار التحصيلى حيث تعتبر هذه القائمة بمثابة صورة فوتوغرافية للاختبار وتزود مصمم الاختبار بالخطوط العريضة لبناء اختبار معين ، فهى عموماً تدلنا على عدد الأسئلة التى يجب أن يتكون منها الاختبار ، وتخبرنا بشكل خاص عن عدد الأسئلة التى يحتاجها لقياس كل مستوى من مستويات التفكير لكل جانب من جوانب المحتوى ، وبعد ذلك قام الباحث بإعداد استطلاع للرأى من أجل معرفة مدى ملائمة الاختبار التحصيلى المعد لقياس تحصيل التلاميذ فى مادة الرياضيات ، ثم قام بتطبيق هذا الاستطلاع على عدد من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين فى مجال علم النفس والمناهج وطرق التدريس الرياضيات بلغ عددهم خمسة أعضاء* ، هذا وقد اشتمل الاستطلاع على قائمة مواصفات للاختبار التحصيلى ثنائية البعد يتحدد فيها عدد

* أنظر ملاحق الدراسة - ملحق (١)

* أنظر ملاحق الدراسة - ملحق (٢).

الأسئلة في كل خلية بالضبط بناء على المحتوى والهدف وطلب من أعضاء هيئة التدريس إبداء آرائهم حول مدى ملاءمتها وبالتالي مدى ملاءمة الاختبار التحصيلي .

كما قام الباحث بتطبيق هذا الاستطلاع على موجهي ومعلمي مادة الرياضيات من أجل معرفة وجهات نظرهم في مدى ملائمة أسئلة الاختبار لمحتوى المقرر وكذلك مدى ملائمة الأسئلة لمستويات التلاميذ ، وقد بلغ عدد موجهي ومعلمي مادة الرياضيات سبعة أعضاء* .

وتم تصحيح الاستطلاع عن طريق حساب النسب المئوية لعدد الموافقين وغير الموافقين وذلك بالنسبة لكل عبارة من العبارات الواردة في الاستطلاع، وقد تم اعتبار العبارة مقبولة إذا حصلت على موافقة قدرها ٧٠٪ فأكثر من عدد المحكمين، كذلك تم إجراء بعض التعديلات المناسبة حيث تم استبعاد بعض الأسئلة التي رأى المحكمون عدم ملاءمتها وأيضاً تم إضافة بعض الأسئلة ليصبح الاختبار شاملاً وممثلاً للوحدتين (الأولى والثالثة) في مقرر الرياضيات للصف الرابع الابتدائي .

٢- الاختبار التحصيلي في مادة الرياضيات للصف الرابع الابتدائي*

قام الباحث بإعداد هذا الاختبار لقياس تحصيل التلاميذ في مادة الرياضيات بعد دراستهم للوحدتين الأولى والثالثة في مقرر الرياضيات للصف الرابع الابتدائي ويهدف هذا الاختبار إلى تصنيف التلاميذ إلى مستويات تبعاً لتحصيلهم ومن ثم اختيار عينة الدراسة من التلاميذ ذوي التحصيل المنخفض، وفيما يلي وصفاً لهذا الاختبار :

محتوى الاختبار :

يتكون الاختبار من ثلاثة أجزاء هي :

الجزء الأول : ويشمل مسائل الحساب والتي تقيس الموضوعات الآتية :-

- (١) الضرب في ١٠، ١٠٠، ومضاعفتها . (٢) المائة ألف والمليون . (٣) جمع الأعداد الكبيرة .
- (٤) طرح الأعداد الكبيرة . (٥) القسمة . (٦) ضرب الأعداد .

الجزء الثاني : ويشمل مسائل تقيس قدرة التلاميذ على حل المشكلات .

* أنظر ملاحق الدراسة - ملحق (٢) .

* أنظر ملاحق الدراسة - ملحق (٣) .

الجزء الثالث : ويشمل مسائل الهندسة والتي تقيس الموضوعات الآتية :

- ١- قياس الزاوية. ٢- رسم زاوية قياسها معلوم . ٣- مجموع قياسات زوايا المثلث .
- ٤- أنواع المثلث . ٥- رسم المثلث . ٦- محيط بعض الأشكال الهندسية .
- ٧- مساحة بعض الأشكال الهندسية .

تطبيق الاختبار:

تم تطبيق الاختبار بطريقة جماعية في صورة أعداد كبيرة في العينة الأساسية ، كما تم تطبيقه بطريقة جماعية في صورة مجموعات صغيرة (٥-٦) أفراد وذلك بالنسبة للعينة النهائية .

زمن الاختبار :

بناء على الدراسة الاستطلاعية التي قام بها الباحث تحدد زمن الاختبار بما يعادل "٨٠" دقيقة وهو الزمن الذي انتهى فيه حوالى ٨٠٪ من الأفراد من الإجابة على أسئلة الاختبار .

تقدير درجة الاختبار :

بلغت الدرجة الكلية للاختبار (٣٠) درجة وزعت كالآتي :-

(١٢) درجة لمسائل الحساب ، (٣) درجات لمسائل حل المشكلات . (١٥) درجة لمسائل الهندسة .

الخصائص السيكومترية للاختبار التحصيلي :

أ- صدق الاختبار :

قام الباحث في الدراسة الحالية بالتأكد من صدق الاختبار التحصيلي بعدة طرق ، حيث قام في البداية بعرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال علم النفس والمناهج وطرق تدريس الرياضيات وأيضاً على موجهي ومعلمي مادة الرياضيات في المرحلة الابتدائية ، وبناء على مقترحات السادة محكمي الاختبار تم إجراء التعديلات المناسبة حيث تم استبعاد بعض الأسئلة التي رأى السادة المحكمين عدم ملاءمتها ، كذلك تم إضافة بعض الأسئلة وذلك ليصبح الاختبار شاملاً وممثلاً للوحدتين (الأولى والثالثة) في مقرر الرياضيات للصف الرابع الابتدائي، وحتى وصل الاختبار إلى صورته النهائية التي تم تطبيقها على أفراد العينة الاستطلاعية ، كذلك قام الباحث بالتأكد من الصدق باستخدام طريقة المقارنة الطرفية حيث تم مقارنة متوسطات درجات الأقوياء في الاختبار من أفراد العينة الاستطلاعية والذين بلغ عددهم (٤٥) تلميذاً وتلميذة بمتوسطات درجات الضعاف ثم حساب دلالة الفروق بين هذه المتوسطات عن طريق حساب النسبة الحرجة والتي بلغت (٢٣,٣) ، مما يعنى أن هناك فروق جوهرية بين الأقوياء والضعاف أي أن الاختبار التحصيلي يميز بين الأقوياء والضعاف وهذا يعنى أن الاختبار صادق . كذلك قام

الباحث بحساب معامل الصدق بطريقة الصدق التلازمي أو صدق المحك وذلك عن طريق حساب معامل الارتباط لسبيرمان بين درجات أفراد العينة الاستطلاعية في الاختبار التحصيلي ودرجاتهم في امتحان نصف العام الدراسي ١٩٩٩-٢٠٠٠ م في مادة الرياضيات ، وكان معامل الصدق مساويا (٠,٤٥) وهو دال عند مستوى ٠,٠١ .

ب- ثبات الاختبار :

قام الباحث بحساب معامل الثبات للاختبار التحصيلي بطريقة تحليل التباين باستخدام معادلة كودر - ريتشاردسن وقد كان معامل الثبات مساويا (٠,٩٢٧) وهي دالة عند مستوى ٠,٠١ : كما استخدم الباحث معادلة ألفا- كرونباخ التي ذكرها صفوت فرج (١٩٨٩ . ٣٢٧) في ايجاد معامل الثبات فكان مساويا (٠,٩٤) وهي دالة عند مستوى ٠,٠١ .

٣- اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن Raven للذكاء

استخدم الباحث اختبار المصفوفات المتتابعة لـ "رافن" في هذه الدراسة من أجل تحديد المستوى العقلي العام للتلاميذ وذلك لاختيار التلاميذ متوسطي الذكاء فأكثر. ويذكر فؤاد أبو حطب (١٩٧٧) ، (٢٠٠ - ٢٠١) أن اختبار رافن يعد من أفضل الأدوات التي يمكن أن تستخدم في التصفية المبدئية العامة سواء من الناحية التربوية أو المهنية أو العسكرية، ويذكر أن من أهم مميزات اختبار المصفوفات المتتابعة اعتماده على إطار نظري واضح منذ نشأته الأولى فقد ظهر هذا الاختبار وتطور في إطار نموذج العاملين لسبيرمان. وكان سبيرمان يرى أن أفضل مقاييس هذه القدرة العقلية أو العامل العام الاختبارات التي تتناول ما يسميه الاستدلال المجرد .

وقد أعد هذا الاختبار رافن J.Raven وعالم الوراثة بنروز L.Penrose ويعد من أكثر مقاييس الذكاء غير اللفظية شيوعا واستخداما في قياس القدرة العقلية العامة . ويعد هذا الاختبار من النوع الذي يطلق عليه الاختبارات غير المتحيزة للثقافة Culture-fair Tests والهدف منه إتاحة فرص متكافئة للأفراد من ثقافات مختلفة في إجاباتهم على الاختبار (صلاح الدين محمود علام : ٢٠٠٠ . ٣٩٦) .

هذا وقد قام أحمد عثمان (١٩٨٨) بتقنيته على البيئة المصرية ، ووضع له معايير عمرية تبدأ من سن ٦ سنوات إلى ما فوق الثلاثين . ويتكون اختبار المصفوفات المتتابعة العادي Standard من خمس مجموعات هي المجموعات أ، ب، ج، د، هـ كل منها يتكون من ١٢ مفردة أي أن المجموع الكلي لمفردات

الاختبار ٦٠ مفردة ، وتتتابع المجموعات الخمس حسب الصعوبة ، وتعتبر الدرجة الكلية فى الاختبار مؤشرا على الطاقة العقلية للفرد ، وقد تم تطبيق اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن للذكاء فى العديد من الدراسات ويمكن الوثوق فى صدقه وثباته .

٤- الاختبار ما وراء المعرفى لطلاب الصف الرابع الابتدائى فى مادة الرياضيات *

قام الباحث بإعداد هذا الاختبار لقياس الاستراتيجيات ما وراء المعرفية والمتعلقة بمجال الرياضيات لطلاب الصف الرابع الابتدائى ، وقد ابتكر هذا الاختبار العلماء الإيطاليون ويرجع إليهم الفضل فى فكرة إعداد هذا الاختبار وهم لوكانجلي وكورنولى C. , Cornoldi , D., & Lucangeli ١٩٩٨ وفيما يلى وصفاً لهذا الاختبار :-

محتوى الاختبار :

يتكون الاختبار من فقرات أعدت لتقيس الاستراتيجيات ما وراء المعرفية والتي تشتمل على :

(أ) التنبؤ (ب) التخطيط (ج) الضبط (د) التقويم

وقد صممت فقرات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد وفيها يختار التلميذ إجابة واحدة من عدة بدائل ، أو فقرات ذات نهاية مفتوحة يذكر فيها التلميذ إجابات متعددة وقد أدمجت هذه الفقرات ما وراء المعرفية داخل أسئلة أو مسائل الاختبار التحصيلي كي نستطيع أن نُقدّر بصورة متزامنة كلاً من الأداء فى المهام أو المسائل الرياضية كجانب تحصيلي وكذلك مستوى العمليات ما وراء المعرفية التى يقوم الفرد بتنشيطها ليجد الحل الذى تتطلبه المهمة ، وبحيث نقوم فى كل فقرة من فقرات كل مجال من مجالات تعلم الرياضيات (حساب ، هندسة ، حل المشكلات) بإثارة الفقرات ما وراء المعرفية التى تتعلق به وهذه الفقرات تتعلق إما بالتنبؤ أو التخطيط والتى استمرت فى تنفيذ المهمة المطلوبة ، والضبط أو التقويم والتى تلت تنفيذ المهمة المطلوبة ، وقد طُلب من التلاميذ القيام بإجراء العمليات ما وراء المعرفية مثل التنبؤ أى يتنبشون قبل قيامهم بحل المسألة هل بإمكانهم حلها بطريقة صحيحة أم لا ؟ ومن وجهة النظر ما وراء المعرفية فإننا نعتبر التنبؤ فعالاً وإيجابياً عندما يكون مطابقاً للنتيجة الفعلية ، وبالنسبة للتخطيط فقد طلبنا من التلاميذ أن يوضحوا الخطوات الواجب تنفيذها وكذلك ترتيبها ، أما الضبط فقد طلبنا من التلاميذ القيام بتوضيح

* أنظر ملاحق الدراسة - ملحق (٤)

الاستراتيجيات المختارة لحل المسألة أو المهمة ولكي يتمكنوا من وضع المهمة أو المحافظة على تنفيذها تحت السيطرة : أما بالنسبة للتقويم فقد تطلب عملية متلازمة مع التنبؤ، وفي هذه الحالة فإننا نأخذ بعين الاعتبار معرفة التلاميذ وقدرتهم على امتلاك الإجابة المعطاة سواء الصحيحة أو الخاطئة .
تطبيق الاختبار :

يمكن تطبيق هذا الاختبار بصورة فردية أو بصورة جماعية . وفي الدراسة الحالية قام الباحث بتطبيق الاختبار بصورة جماعية في صورة مجموعات صغيرة (٥-٦) تلاميذ في المجموعة الواحدة حيث قام بالقاء التعليمات وقراءة أسئلة الاختبار على التلاميذ بصورة شفوية وبشكل مبسط يتناسب مع أعمار ومستويات التلاميذ الفكرية.
زمن الاختبار :

الاختبار غير موقوت أي غير محدد بفترة زمنية معينة. فعلى الفرد أن يجيب على جميع فقرات الاختبار .
تقدير درجة لاختبار :

تبلغ الدرجة الكلية للاختبار (٢٨) درجة توزع كآلاتي : (٦) درجات للتنبؤ : (٨) درجات للتخطيط . (٨) درجات للضبط. (٦) للتقويم . وبالنسبة لطريقة التصحيح فإن الفقرات المتصلة بقدرات التنبؤ والتقويم تُصحح كآلاتي :

﴿ درجتين تعطى للفرد إذا اختار الفقرة (أ) أو (هـ) وذلك إذا اتفقا بالفعل مع إجابة التلميذ في المهمة. فعلى سبيل المثال في التنبؤ إذا اختار الفرد فقرة (أ) وهي أنت متأكد بدرجة كبيرة جداً أنك سوف تقوم بحل هذه المسألة بطريقة صحيحة أو قمت بحلها بطريقة صحيحة. وبالفعل نجد أن التلميذ قام بحلها بطريقة صحيحة فإننا نعطيه درجتين .

﴿ درجة واحدة للفقرات (ب) . (د) وخاصة في الإجابة (ب) إذا اتفقت مع حل التلميذ في المهمة .
﴿ صفر إذا اختار الفقرة (جـ) وهي أنت غير متأكد ولا تعرف مدى صحة الحل الذي قمت به، لأننا نعتبر هذه الإجابة تدل على ضعف أو قصور التنبؤ أو التقويم .

أما الفقرات التي تشير إلى الضبط أو التخطيط سواء كانت ذات نهاية مفتوحة أو اختيار من متعدد فيُعطي التلميذ :

﴿ درجتين إذا كانت الاستراتيجية كاملة ومناسبة للمهمة (مثال : لحل مسائل القسمة بطريقة صحيحة لابد أن تعرف جيداً جداول الضرب) .

◀ درجة واحدة إذا كانت الاستراتيجية بصفة عامة تكاد تكون مناسبة وليست خاطئة (مثال: أمارس أو أحل كثيراً) .

◀ صفر إذا لم تكن الاستراتيجية نافعة أو غير معقولة وغير مقبولة (مثال : لحل مسائل الضرب بطريقة صحيحة يجب أن تقوم بنقل وكتابة المسألة مرة أخرى كي تنتهي من الحل بسرعة) .

الخصائص السيكمترية للاختبار ما وراء المعرفى :

١- صدق الاختبار :

تم حساب صدق الاختبار ما وراء المعرفى فى الدراسة الحالية عن طريق صدق التجانس الداخلى للاختبار وذلك عن طريق حساب معامل الارتباط بين الدرجة الكلية للاختبار ودرجة التلميذ فى كل بعد من أبعاد الاختبار الأربعة (تنبؤ ، تخطيط ، ضبط ، تقويم) فكانت معاملات الارتباط على الترتيب هى (٠,٧٩ ، ٠,٧٧ ، ٠,٦٧ ، ٠,٨٤) وجميعها دالة عند مستوى ٠,٠١ .

الصدق العاملى :

يعتمد هذا النوع من الصدق على التحليل العاملى للاختبارات ، ويقوم هذا النوع من التحليل على معرفة المكونات الرئيسية للظواهر التى نخضعها للقياس ، ولذا يعد أدق وأقوى وسيلة لمعرفة الصدق ، هذا وتنشأ العوامل من أى شئ يؤدي إلى ارتباط أى مجموعة من المتغيرات بإيجاد عوامل فى عملية التحليل يعنى ببساطة وجود بعض الأسباب أو المحددات المشتركة بين المتغيرات .

ويذكر عماد الدين محمد سلطان (١٩٦٧ ، ١٦٩) أنه لكى يقوم الباحث بتفسير العوامل التى يستخلصها عليه أن يحدد الاختبارات التى تتشعب بتشعبات ذات دلالة بكل عامل ، والاختبارات التى تتشعب بتشعبات صفرية أو منخفضة بهذا العامل وأن يحدد الخصائص التى تشترك فيها مجموعة الاختبارات التى تتشعب بالتشعبات ذات الدلالة وخصائص الاختبارات التى تتشعب بالتشعبات الصفرية أو المنخفضة ، ويرى جيلفورد أن التشعبات ذات الدلالة يقصد بها تلك التشعبات التى تساوى أو تزيد عن (١,٣) (إمام مصطفى سيد ، ١٩٧٩) ، وحيث إننا سنعتبر أن كل تشعب يقل عن هذه القيمة تشعباً صفرياً ، بمعنى أن العامل الذى يساهم بأقل من ٩٪ من تباين الاختبار يعتبر فى حدود الصفيرية.

ويوضح الجدول التالى مصفوفة العوامل النهائية بعد عملية التدوير المتعامد وبعد حذف التشعبات التى تقل عن (١,٣) وقد استخدم الباحث طريقة تحليل المكونات الأساسية لهوتلنج فى تحليله للعوامل ، وفيما يلى تفسيراً لتلك العوامل :

جدول (٦)

مصفوفة العوامل لمتغيرات الاختبار ما وراء المعرفى بعسك التدوير المتعامد بعد حذف المعاملات لأقل من ٠,٢

١	٢	٣	٤	العوامل المتغيرات
١	٠,٤٩	٠,٥٢	٠,٣٧	التنبؤ
٢	٠,٨٤	٠,٥٢ -		التخطيط
٣	٠,٨٥	٠,٤٦ -		الضبط
٤		٠,٤١	٠,٩ -	التقويم

العامل الأول :

تضم تشبعات العامل الأول كما يوضحها جدول (٦) المتغيرات (تنبؤ ، تخطيط ، ضبط ، تقويم)، وهذا العامل يدل على أن جميع هذه المتغيرات أو الأبعاد أى أبعاد الاختبار ما وراء المعرفى تقيس جانباً مشتركاً أو شيئاً واحداً وهو متعلقاً بالمهارات ما وراء المعرفية والمتضمنة فى أداء حل المسألة الرياضية، فالنشاط ما وراء المعرفى يبدأ بالتنبؤ وهو يعنى القدرة على التوقع الصحيح للنجاح أو الفشل فى حل المسألة، ثم بعد أن يقوم التلميذ بالتنبؤ يبدأ فى التخطيط لحل المسألة، ثم بعد ذلك يختار الاستراتيجيات المناسبة للحل ويتحكم فى الأداء الخاص للمسألة أى يقوم بعملية الضبط، وأخيراً يقوم بفحص النتائج ليرى عما إذا كانت صحيحة أم لا وهى تمثل عملية التقويم، ومن هنا يتبين أن الاختبار صادق فى قياسه للعمليات ما وراء المعرفية بدليل ظهور هذا العامل الذى يسهم فيه جميع متغيرات أو أبعاد الاختبار ما وراء المعرفى .

العامل الثانى :

تضم تشبعات العامل الثانى المتغيرات (تخطيط ، تنبؤ) ولعل السبب وراء ظهور هذا العامل هو أن كلا البعدين (التخطيط والتنبؤ) يستخدمها التلميذ ويجيب على العبارات المتعلقة بهما قبل البدء الفعلى فى حل المسألة، وقد يقف التلميذ فى حل المسألة عند مرحلة التخطيط فبعد أن يقوم بتحديد الخطوات الصحيحة لحل المسألة تواجهه صعوبة أو مشكلة معينة تقف عائقاً دون حل المسألة ومن ثم لا يصل إلى مرحلة الضبط والتقويم ، وأخيراً نستطيع أن نقول أن التلميذ يستطيع أن يتنبأ بحل المسألة بناء على معرفته بخطوات الحل ولعل هذا سبب آخر وراء ظهور هذا العامل .

العامل الثالث :

تضم تشبعات هذا العامل الثالث المتغيرات (ضبط ، وتنبؤ) ويرجع ظهور هذا العامل لأن التلميذ بناءً على معرفته بالصعوبات التى واجهته فى حل مسائل مشابهة أو التى يمكن أن تواجهه والأخطاء التى

يمكن أن يقع فيها ومعرفته باستراتيجيات مناسبة ولكنها غير كاملة مثل " أذاكر كثيراً " يستطيع أن يتوقع أو يتنبأ بالفشل أو القيام بحل جزئى للمسألة وليس الحل الصحيح الكامل .

العامل الرابع :

تضم تشبعات العامل الرابع المتغيرات (تقويم ، تنبؤ) ولعل السبب وراء ظهور هذا العامل هو أن عملية التقويم تتطلب تلازماً أو تماثلاً مع التنبؤ لأنه فى هذه الحالة يؤخذ بعين الاعتبار المعرفة بامتلاك الإجابة المعطاة سواء الصحيحة أو الخاطئة .

ب- ثبات الاختبار :

قام الباحث بحساب معامل الثبات للاختبار ما وراء المعرفى بطريقة تحليل التباين باستخدام معادلة كودر - ريتشاردسن وكان معامل الثبات مساوياً (٠.٩٥) وهى دالة عند مستوى ٠.٠١ ، كذلك تم إيجاد الثبات بطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلة رولون حيث بلغت قيمة معامل الثبات (٠.٨١) وهى دالة عند مستوى ٠.٠١ ، كذلك تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة ألفا - كرونباخ ، فكان معامل الثبات مساوياً (٠.٨٥) وهى دالة عند مستوى ٠.٠١ ، وأيضاً تم استخدام معادلة كودر - ريتشاردسن (٢٠) فى إيجاد معامل الثبات فكان مساوياً (٠.٨٧) وهى دالة عند مستوى ٠.٠١ . مما سبق يتبين لنا أن الاختبار ما وراء المعرفى يتمتع بخصائص سيكومترية عالية ومقبولة .

هـ- برنامج تدريبى ما وراء معرفى لتحسين المهارات الرياضية وقدرات حل المشكلات لطلاب الصف الرابع الابتدائى*

تم الاستعانة ببعض البحوث والدراسات السابقة والبرامج التدريبية فى مجال تشخيص وعلاج صعوبات التعلم فى الرياضيات باستخدام المدخل ما وراء المعرفى ، حيث تشير بعض هذه البحوث والبرامج إلى أن المحتوى الذى يتكون منه البرنامج ينبغى وأن يشتمل على دروس مطبوعة ودليل للاستراتيجية حيث يتم مزج تدريس الاستراتيجيات المعرفية وما وراء المعرفية معاً أفضل مما لو تم تدريس أيهما بمفرده حيث إن ذلك يجعل التلاميذ أكثر معرفة بالاستراتيجية ومن ثم أكثر قدرة على تطبيقها أثناء حل المشكلات ولا يقتصر الأمر على مجرد سرد الاستراتيجيات المستخدمة أو تذكرها فقط .

* انظر ملاحق الدراسة ملحق (٥)

وبالنسبة لتدريس الاستراتيجيات المعرفية يتعلم التلاميذ من خلالها أسماء العمليات فقط مثل (أقرأ المسألة جيداً ، حدد العملية الحسابية المستخدمة ، أنظر ، أحسب ، أعد صياغة المسألة بكلمات من عندك... الخ) . أما بالنسبة لتدريس الاستراتيجيات ما وراء المعرفية فإنه يتم تعلم الأنشطة ما وراء المعرفية المرتبطة بكل عملية معرفية مثل (قل - أسأل - تأكد - خطط : راجع إجابتك) .

ويتم إجراء التدريب على اكتساب الاستراتيجيات على مدى جلسات تستغرق الجلسة الواحدة (٥٥ دقيقة) وتشتمل على الشرح . والممارسة الموجهة من جانب المعلم . ثم ممارسة تطبيق الاستراتيجيات من جانب التلميذ مع ضرورة إعطاء التغذية الراجعة الإيجابية (Montague , M. , 1992) .

وقد استفاد الباحث من دراسة لوكانجلي وآخرين Lucangeli, et al. (١٩٩٨) في اشتقاقه لأهداف البرنامج الأساسية والفرعية وتصميم المهام المناسبة واللازمة لتحقيق هذه الأهداف ، حيث يرى هؤلاء العلماء أنه لكي نضع تحديداً للعلاقة بين القدرات ما وراء المعرفية ومجال تعلم الرياضيات فإنه من الضروري الرجوع إلى المستويين الرئيسيين للنشاط ما وراء المعرفي وهما :

المستوى الأول : ويتعلق بالمعرفة أو الوعي ما وراء المعرفي والذي يعنى معلومات الفرد عن الأداء أو الوظيفة العقلية .

المستوى الثانى : ويتعلق بالتحكم فى أداء المهمة والذي يعنى تلك المجموعة من عمليات التحكم التى توجه الأداء المعرفي للمهمة .

ويمثل هذان المستويان الرئيسيان للنشاط ما وراء المعرفي الهدفين العامين للبرنامج التدريبي ما وراء المعرفي . وفى مجال الرياضيات فإن هذا يعنى أن الطالب سوف يواجه مهمة ما (مثال : مسألة قسمة رقمين عشريين) فإنه ينبغى أن :

١- يدرك أن هذه مسألة حسابية تتطلب إجراءات معروفة . وتطبيق إجراءات معينة وكذلك صعوبات معينة بالنسبة لهذا الطالب .

٢- يختار الاستراتيجيات والإجراءات لوضعها فى حل المسألة ويقوم بفحصها خطوة خطوة أثناء الأداء .

وعلى هذا الأساس قام الباحث بتجزئة الهدفين العامين إلى مجموعة من الأهداف الفرعية ثم قام بتصميم مهام رياضية معينة تحقق الأهداف الفرعية ومن ثم تعمل على تحقيق الأهداف العامة المتعلقة بها ومن ثم تعمل هذه بدورها على حفز مستويي النشاط ما وراء المعرفي والذي يعمل بدوره

على تحسين المهارات الرياضية وقدرات حل المشكلات. والتي تهدف في النهاية إلى علاج صعوبات التعلم في الرياضيات .

أولاً : أهداف البرنامج :

تم وضع مجموعة من الأهداف الأساسية أو العامة ومجموعة من الأهداف الفرعية للبرنامج التدريبي بحيث أن تحقيق مجموعة الأهداف الفرعية يعمل على تحقيق كل هدف أساسي أو عام .

وهذه الأهداف هي :-

الأهداف الأساسية للبرنامج :

- (١) حفز وتعزيز الوعي ما وراء المعرفي في الرياضيات .
- (٢) حفز وتعزيز عمليات التحكم عالية الرتبة أو الاستراتيجيات ما وراء المعرفية في الأداء على المهام الرياضية .

وهذين الهدفين العامين يتضمنان مجموعة من الأهداف الفرعية والتي تحقق الهدف العام وهذه الأهداف هي :

- ١- حفز وتعزيز الوعي ما وراء المعرفي في الرياضيات :
 - (١) أن يصبح التلميذ على وعى بأن المسائل الرياضية تمثل مشكلات.
 - (٢) أن يدرك التلميذ أن الرياضيات التي يتم تعليمها في المدارس تعكس المشكلات المرتبطة بالحياة اليومية.
 - (٣) أن يدرك التلميذ أن صعوبة حل المسألة الرياضية لا يتحدد بكبر الأعداد التي تحتويها .
 - (٤) أن يضع التلميذ في ذهنه احتمالية الفشل ويتعامل مع الأخطاء بطريقة مناسبة .
 - (٥) أن يدرك التلميذ الأسباب المتكررة والشائعة للخطأ .

٢- حفز وتعزيز الاستراتيجيات ما وراء المعرفية في الأداء على المهام الرياضية :
بالنسبة للتنبؤ :

- (١) أن يربط التلميذ حل المسائل بمسائل أخرى مشابهة من خلال قواعد مماثلة .
- (٢) أن يفرق التلميذ بين صعوبات مهام الورقة والقلم وصعوبات المهام الشفهية .

بالنسبة للتخطيط :

- (١) أن يدرك التلميذ أنه من الممكن أن يكون هناك أكثر من طريقة صحيحة للحل .
- (٢) أن يدرك التلميذ ضرورة حل المسألة خطوة خطوة .

بالنسبة للضبط :

(١) أن يدرك التلميذ ضرورة قراءة المسألة كلها وعدم الاكتفاء بتحديد الكلمات المفتاحية (كم ، إجمالى، الخ) .

(٢) أن يدرك التلميذ ضرورة التحكم فى الأداء الخاص بالمسألة .

بالنسبة للتقويم :

(١) أن يستخدم التلميذ الناتج النهائى فى تحديد موضع الخطأ فى عملية الحل .

(٢) أن يدرك التلميذ أن فحص المسألة ومراجعتها والتحقق من خطوات الحل شيئاً ضرورياً للتأكد من صحة الحل .

ثانياً : محتوى البرنامج :

١- المادة العلمية :

اعتمد الباحث فى إعدادها على الكتاب المدرسى وكراسة التدريبات التى تُدرس للتلاميذ فى الصف الرابع الابتدائى وكذلك بعض الملخصات الخارجية ، وببعض المراجع والبحوث والدراسات السابقة فى ميدان تشخيص وعلاج صعوبات التعلم فى الرياضيات باستخدام المدخل ما وراء المعرفى .

٢- الأنشطة والتدريبات العلاجية :

يتكون البرنامج من أنشطة وتدريبات علاجية فى العمليات الحسابية وخاصة الضرب والقسمة وتضمن البرنامج أمثلة إرشادية التى تُعطى للمتعلم التوجيه والإرشاد المناسب الذى يقوده إلى الاستجابة الصحيحة . وكذلك مجموعة من التمرينات التى يقوم فيها المتعلم بالحل بنفسه وتساعد هذه التمرينات على التدريب على استخدام الاستراتيجيات ومن ثم العمل على اكتسابها .

٣- فترة التدريب :

يمتد البرنامج لفترة زمنية مقدارها (٥) أسابيع وذلك بواقع (١٣) جلسة تدريبية وكل جلسة مخصصة لتحقيق هدف من الأهداف الفرعية للبرنامج والتى بدورها تحقق الأهداف الأساسية للبرنامج ، ويستغرق مدة الجلسة حوالى (٤٥-٦٠) دقيقة .

٤- تقويم البرنامج :

يعتمد الباحث أثناء تقديم البرنامج على نوعين من التقويم هما :-

١- التقويم البنائى : حيث يتم التقويم البنائى بعد كل موضوع من الموضوعات أو بعد كل هدف من الأهداف

وذلك عن طريق التمارين والمناقشة وكذلك عن طريق ورق الضبط وإكمال الاستراتيجية .

ب- التقويم النهائى : ويتم هذا النوع فى نهاية البرنامج وذلك عن طريق إعادة تطبيق الاختبار التحصيلى و الاختبار ما وراء المعرفى والمقارنة بين أداء عينة الدراسة قبل وبعد تطبيق البرنامج لمعرفة مدى فعالية البرنامج فى علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى التلاميذ عينة الدراسة .

ثالثاً : الفنيات والطرق المستخدمة للبرنامج :

- التدريب على الاستراتيجية: اعتمد الباحث فى تدريب التلاميذ على استخدام واكتساب الاستراتيجية على أسلوب التدريب على الاستراتيجية مرة واحدة . بمعنى أن التلميذ يمارس استراتيجية واحدة أو أكثر فى خلال جلسة واحدة وذلك لأداء مهام حسابية معينة. ويبدأ كل درس بنشاط يشجع على التعلم الاستكشافى والاكتشافى . والأنشطة تكون ذات معنى وتتصل مباشرة بخبرات التلاميذ . وقام الباحث بتسهيل المناقشة النابعة من التلاميذ وتشجيعهم على التفكير الإبتكارى أى إدراك كل الاستجابات . وساعدهم على اكتشاف أن كل واحد منهم يتعلم بطريقة مختلفة وأن هناك أكثر من طريقة صحيحة لحل المشكلة .

- تحليل عملية التعلم: وقد ركز البرنامج على التدريس التفاعلى والذى يتم من خلال تحليل عملية التعلم والذى هو عبارة عن نشاط يتضمن تحليل مهمة أو مشكلة التعلم . وخصائصها . والعوامل التى تؤدى إلى الإكمال الناجح لحل المهمة أو المشكلة . ويحاول أسلوب تحليل عملية التعلم تطوير وعى التلاميذ لمتغيرات المهمة . الشخص . الاستراتيجية وكيف أن هذه المتغيرات الثلاثة تتفاعل لتسهيل إكمال المهمة بنجاح .
- التغذية الراجعة: وفى هذا النشاط يتحمل الباحث فى البداية مسئولية قيادة التلاميذ فى التعرف على الاستراتيجيات المناسبة وتطويرها وفى توضيح الاستراتيجيات وضبط التسبيع . التحكم . إكمال الاستراتيجيات وعندما يطور التلاميذ قدراتهم على استخدام الاستراتيجيات بفعالية فإن المعلم يتقل إليهم بالتدريج مسئولية إكمال الاستراتيجيات وضبط تقدمهم لكن يقدم لهم تغذية راجعة بصفة مستمرة وتدريب مستمر خلال العملية .

- أسلوب النمذجة: وقد استخدم الباحث أسلوب النمذجة حيث كان يقوم بحل أمثلة يبين فيها كيفية استخدامه للاستراتيجية أو الاستراتيجيات المناسبة للحل . ثم يعطى الفرصة للتلاميذ أن يشاركوه الحل فى أمثلة أخرى ثم فى النهاية يطلب منهم أن يقوموا بحل بعض التدريبات بأنفسهم مستخدمين الاستراتيجية أو الاستراتيجيات التى تم استخدامها واكتسابها ، وتسميع الاستراتيجية والتعبير عنها بالضمير " أنا " حتى تصبح ذاتية أو داخلية لدى التلاميذ .

- التعزيز الفوري والمتقطع: اعتمد الباحث أثناء تطبيق البرنامج بتقديم التعزيز الفوري والمتقطع للتلاميذ بعد كل نجاح يحرزونه حيث تم منح المتفوقين منهم مكافآت عينية، وتم تصحيح أخطاء التلاميذ عن طريق التغذية الراجعة .

رابعاً : خطوات الدراسة :

حتى يتسنى الإجابة عن تساؤلات الدراسة واختبار صحة الفروض قام الباحث بالخطوات الآتية :

(١) بدأ الباحث بإجراء استطلاع للرأى حول الاختبار التحصيلى الذى أعده وذلك للوقوف على مدى صلاحية وملاءمة الاختبار لقياس تحصيل التلاميذ فى مادة الرياضيات للصف الرابع الابتدائى حيث قام الباحث بعمل استطلاع للرأى موجه إلى كل من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين فى مجال علم النفس والمناهج وطرق تدريس الرياضيات وموجهى ومعلمى مادة الرياضيات فى المرحلة الابتدائية، وتم بناء على هذه الخطوة إجراء التعديلات المناسبة فى الاختبار التحصيلى بحيث أصبح صالحاً للتطبيق فى الدراسة .

(٢) تم إجراء دراسة استطلاعية على (٤٥) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائى بمدرسة عبد الله النديم الابتدائية بأسىوط وذلك للتحقق من كفاءة كل من الاختبار التحصيلى . والاختبار ما وراء المعرفى . والبرنامج التدريبى . ومن خلال هذه الخطوة تم التأكد من الخصائص السيكومترية للاختبارات المستخدمة ومن مدى كفاءة وملاءمة البرنامج التدريبى .

(٣) تم تطبيق الاختبار التحصيلى على العينة الأساسية والتي بلغ قوامها (١٤٣) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائى بمدرسة عبد الله النديم الابتدائية . وبناء على نتائج الاختبار تم اعتبار التلاميذ الذين حصلوا على درجة تساوى أو تقل عن قيمة الارباعى الأدنى أو قيمة المئينى ٢٥ هم من الأفراد ذوى التحصيل المنخفض فى الرياضيات . وبالتالي تم استبعاد بقية الأفراد من ذوى التحصيل المتوسط والمرتفع من العينة ، وبلغ عدد التلاميذ منخفضى التحصيل (٤٢) تلميذاً وتلميذة .

(٤) تم تطبيق محك الاستبعاد وذلك باستبعاد كل تلميذ يعانى من أية إعاقة حسية واضحة فى السمع والبصر أو أية إعاقات عضوية ، وكذلك أية ظروف اقتصادية واجتماعية سيئة، وقد بلغ عدد التلاميذ المستبعدين ثلاثة تلاميذ وبذلك بلغ المجموع الكلى للعينة (٣٩) تلميذاً وتلميذة .

(٥) تم تطبيق اختبار المصفوفات المتتابعة " رافن " للذكاء وتم استبعاد كل تلميذ تساوى درجته الخام على اختبار رافن المئينى ٢٥ أو أقل منه للاختبار وهو يمثل المستوى الأقل من المتوسط فى الذكاء وبذلك أصبح

عدد أفراد العينة (٢٣) تلميذاً وتلميذة. وتم استبعاد أحد التلاميذ لظروف تتعلق بالتطبيق ليصبح عدد أفراد العينة النهائية (٢٢) تلميذاً وتلميذة وهم يمثلون تلاميذ ذوي صعوبات تعلم فى مادة الرياضيات .

(٦) تم تطبيق الاختبار ما وراء المعرفى على أفراد العينة النهائية أو التلاميذ ذوي صعوبات التعلم حيث أشار البحث ما وراء المعرفى والدراسات التى أجريت فى هذا المجال أن الأفراد ذوي صعوبات التعلم لديهم ضعف أو نقص فى المهارات ما وراء المعرفية وتم تطبيق هذا الاختبار للتأكد من ذلك وبالفعل أوضحت النتائج ذلك بالنسبة لأفراد العينة النهائية .

(٧) تم تقسيم أفراد العينة النهائية إلى مجموعتين (تجريبية – ضابطة) وتم تطبيق البرنامج التدريبى العلاجى المقترح على أفراد المجموعة التجريبية والذين بلغ عددهم (١١) تلميذاً وتلميذة .

(٨) تم تطبيق القياس البعدى لأفراد المجموعتين (تجريبية – ضابطة) وذلك بتطبيق الاختبار التحصيلى . والاختبار ما وراء المعرفى عليهم وذلك بعد تطبيق البرنامج التدريبى على أفراد المجموعة التجريبية.

(٩) تم عمل المقارنة بين أداء المجموعة التجريبية وأداء المجموعة الضابطة على الاختبار التحصيلى والاختبار ما وراء المعرفى قبل وبعد تطبيق البرنامج للوقوف على مدى فعالية البرنامج التدريبى العلاجى المقترح .

(١٠) تم إجراء قياس بعدى ثانى لأفراد المجموعة التجريبية بعد انقضاء (١٥) يوم من تاريخ تطبيق القياس البعدى الأول وذلك للتأكد من مدى الحفاظ على استخدام الاستراتيجيات وتعميدها لأفراد المجموعة التجريبية .

خامسا : الأساليب الإحصائية :

تم الاستعانة بالأساليب الإحصائية الآتية فى معالجة النتائج :

(١) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية .

(٢) معاملات الارتباط .

(٣) تحليل التباين المزدوج لمجموعتين متساويتين لقياس الدلالة الإحصائية للفروق بين المجموعتين .

(٤) معادلة "ت" لحساب فروق المتوسطات ودلالاتها الإحصائية فى حالة العينات المتساوية وغير المتساوية.

(٥) التحليل العاملى وتم الاستعانة بهذا الأسلوب فى معرفة الصدق العاملى للاختبار ما وراء المعرفى .

الفصل الخامس

النتائج وتفسيرها وتوصيات الدراسة

- أولاً : نتائج الفرض الأول وتفسيرها .
- ثانياً : نتائج الفرض الثاني وتفسيرها .
- ثالثاً : نتائج الفرض الثالث وتفسيرها .
- رابعاً : نتائج الفرض الرابع وتفسيرها .
- خامساً : نتائج الفرض الخامس وتفسيرها .
- سادساً : توصيات الدراسة .

الفصل الخامس

النتائج وتفسيرها وتوصيات الدراسة

أولاً: نتائج الفرض الأول وتفسيرها:

ينص الفرض الأول على أنه " توجد علاقة ارتباطية دالة احصائياً بين تحصيل التلاميذ في مادة الرياضيات ودرجاتهم في الاختبار ما وراء المعرفي " وللتحقق من صحة هذا الفرض تم عمل الآتي :

- تم حساب الفروق بين متوسط درجات الأفراد مرتفعي التحصيل والذين قد حصلوا على درجة تساوى أو تزيد عن قيمة المئيني "٧٥". والذي تم حسابه باستخدام المعادلة التي ذكرها محمد إسماعيل عمران وآخرون (١٩٨٧ . ٢٣٠) ومتوسط درجات الأفراد ذوي صعوبات التعلم وذلك على الاختبار ما وراء المعرفي باستخدام معادلة "ت" وذلك كما هو مبين بجدول (٧) .

جدول (٧)

قيم "ت" ومستويات الدلالة الإحصائية في الاختبار ما وراء المعرفي بين ذوي التحصيل المرتفع في الرياضيات وذوي صعوبات التعلم في الرياضيات

درجات الاختبار ما وراء المعرفي	مرتفعو التحصيل "ن" = ١٦		ذوي صعوبات التعلم "ن" = ٢٢		قيم "ت"	مستوى الدلالة
	المتوسط "م"	الانحراف المعياري "ع"	المتوسط "م"	الانحراف المعياري "ع"		
التنبؤ	٣,٧	١,٣	٠,٧٧	١,١	٧,٣	٠,٠٠٥ دالة
التخطيط	٥,٧	١,٧	١,٩	١,٧	٦,٦	٠,٠٠٥ دالة
الضبط	٦,٤	٠,٨	٣,٧	١,٤	٦,٨	٠,٠٠٥ دالة
التقويم	٣,٩	١,٤	٠,٧	٠,٨	٨,٧	٠,٠٠٥ دالة
الدرجة الكلية	١٩,٧	٣,٨	٧,١	٢,٧	١١,٦	٠,٠٠٥ دالة

يتضح من جدول (٧) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٠٥) بين متوسط درجات الأفراد مرتفعي التحصيل ومتوسط درجات الأفراد ذوي صعوبات التعلم على الاختبار ما وراء المعرفي أو الاستراتيجيات ما وراء المعرفية وهذه الفروق لصالح الأفراد مرتفعي التحصيل في الرياضيات، كما تم حساب معامل الارتباط بطريقة الرتب بين درجات التحصيل في مادة الرياضيات ودرجات الاختبار ما وراء المعرفي لدى الأفراد ذوي التحصيل المرتفع في الرياضيات وذوي صعوبات التعلم في الرياضيات كما هو مبين بجدول (٨) .

جدول (٨)

معاملات الارتباط بين درجات الاختبار التحصيلي في الرياضيات ودرجات الاختبار ما وراء المعرفي لدى التلاميذ ذوي التحصيل المرتفع في الرياضيات وذوي صعوبات التعلم في الرياضيات

مستوى الدالة	الاختبار ما وراء المعرفي "ن" = ٣٨					الاختبار التحصيلي في الرياضيات
	الدرجة الكلية	تنبؤ	تخطيط	ضبط	تقويم	
٠,٠١ دالة	٠,٧٧	٠,٧٢	٠,٦٩	٠,٧	٠,٨	

يتضح من جدول (٨) أن هناك علاقة ارتباطية موجبة قوية بين درجات ما وراء المعرفة ودرجات الرياضيات حيث بلغت قيمة معامل الارتباط "ر" (٠,٧٧) وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) .

تفسير نتائج الفرض الأول :

من خلال نتائج هذا الفرض وجدنا وعن طريق حساب قيمة "ت" بين متوسط درجات الأفراد الجيدين أو ذوي التحصيل المرتفع في الرياضيات ومتوسط درجات الأفراد الضعاف أو ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات أن المكونات ما وراء المعرفية تستخدم بطريقة مختلفة بين كل من مرتفعي التحصيل وذوي صعوبات التعلم حيث أنه كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين وهذه الفروق لصالح مرتفعي التحصيل ، وهذا يوضح لنا أن النجاح في مجالات تعلم الرياضيات (حساب ، هندسة ، حل المشكلات) يرجع بدرجة كبيرة إلى الأداء العالي في المهارات أو الاستراتيجيات ما وراء المعرفية وأن الفشل في مجالات تعلم الرياضيات يرجع أيضاً وبدرجة كبيرة إلى الأداء الضعيف في المهارات أو العمليات ما وراء المعرفية وهذا إن دل فإنما يدل على أن هناك علاقة وثيقة بين مجالات تعلم الرياضيات والعمليات ما وراء المعرفية ، كما أوضحت أيضاً النتائج وعن طريق حساب قيمة معامل الارتباط بين درجات ما وراء المعرفة ودرجات التحصيل في الرياضيات لدى كل من الأفراد مرتفعي التحصيل في الرياضيات وذوي الصعوبات أن هناك علاقة موجبة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) وأن قيمة معامل الارتباط والتي تساوي (٠,٧٧) تدل أيضاً على أن هناك علاقة وثيقة بين ما وراء المعرفة والتحصيل في الرياضيات ، ومن خلال هذه النتائج تتضح صحة الفرض الأول والذي ينص على أنه " توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين تحصيل التلاميذ في مادة الرياضيات ودرجاتهم في الاختبار ما وراء المعرفي " .

وبهذه النتيجة فإن هذه الدراسة تتفق مع دراسة لوكانجلي وكورنولدي

Lucangeli, D., et al. ودراسة لوكانجلي وآخرين (١٩٩٨)، Lucangeli, D. & Cornold .C (١٩٩٨) : ودراسة مونتاجيو Montague (١٩٩٢) ويمكننا أن نفسر هذه النتيجة بالرجوع إلى مستويي النشاط ما وراء المعرفي وهما :

المستوى الأول : ويتعلق بالمعرفة أو الوعي ما وراء المعرفي والذي يعنى معلومات الفرد عن الأداء.
المستوى الثانى : ويتعلق بالتحكم فى أداء المهمة .

وفى مجال الرياضيات فإن هذا يعنى أن الطالب سوف يواجه مهمة ما (مثال : مسألة قسمة رقمين عشريين أو كسرين عشريين) فإنه ينبغى أن :

- (١) يدرك الطالب أن هذه مسألة حسابية تتطلب إجراءات معروفة . وتطبيق إجراءات معينة وكذلك صعوبات معينة بالنسبة لهذا الطالب وترتبط هذه الخطوة بالمستوى الأول للنشاط ما وراء المعرفي .
- (٢) يختار الاستراتيجيات أو الإجراءات لوضعها فى حل المسألة ويقوم بفحصها خطوة خطوة أثناء الأداء . وتتعلق هذه الخطوة بالمستوى الثانى للنشاط ما وراء المعرفي .

وتعد الرياضيات إحدى مجالات التعلم المتعددة. وتفترض وجهة النظر ما وراء المعرفية أن هناك علاقة بين مجالات مهارات التعلم وعمليات الضبط ما وراء المعرفية وقد تم تأكيد تلك العلاقة عدة مرات بالنسبة لبعض المجالات مثل الذاكرة والقراءة . وتحكم البحث ما وراء المعرفي فكرة أن النظام المعرفي الوظيفي لا يقتصر بدوره فقط على التعلم ولكنه عليه أيضا أن يعرف كيف يقوم بذلك بصورة أفضل . وقد برهنت العديد من الدراسات والبحوث سواء فى مجال التعلم بصفة عامة أو مجال الرياضيات بصفة خاصة على العلاقة الوثيقة بين ما وراء المعرفة وهذه المجالات .

ثانيا : نتائج الفرض الثانى وتفسيرها :

ينص الفرض الثانى على أنه " لا توجد فروق بين البنين والبنات ذوى صعوبات التعلم فى الرياضيات فى استخدام الاستراتيجيات ما وراء المعرفية " . وللتحقق من صحة هذا الفرض تم عمل الأتى :

تم حساب الفروق بين متوسط درجات البنين ذوى صعوبات التعلم ومتوسط درجات البنات ذوى صعوبات التعلم وذلك على الاختبار ما وراء المعرفي باستخدام معادلة "ت" وذلك كما هو مبين بجدول رقم (٩) .

جدول (٩)

قيم "ت" ومستويات الدلالة الإحصائية في الاختبار ما وراء المعرفي بين البنين والبنات ذوي صعوبات التعلم قبل التدخل العلاجي

الاختبار ما وراء المعرفي	البنين "ن" = ١٥	البنات "ن" = ٧		قيمة "ت"	مستوى الدلالة
		ع	م		
التنبؤ	٠,٩	١,٢	٠,٦	٠,٥٦	غير دالة
التخطيط	٢	١,٩	١,٧	٠,٣٦	غير دالة
الضبط	٣,٥	١,٥	٤,٤	١,٤٧	غير دالة
التقويم	٠,٨	٠,٨	٠,٤	١,١	غير دالة
الدرجة الكلية	٧,١	٢,٧	٧,١	صفر	غير دالة

يتضح من جدول (٩) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين البنين والبنات ذوي صعوبات التعلم في استخدام الاستراتيجيات ما وراء المعرفية . وكما أوضحت نتائج الفرض الأول أن الفشل في مجالات تعلم الرياضيات يرجع أيضاً وبدرجة كبيرة إلى الأداء الضعيف في المهارات أو الاستراتيجيات ما وراء المعرفية وهذا يؤكد أن الأفراد ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات من كلا الجنسين يعانون من قصور أو ضعف في المهارات ما وراء المعرفية وهذا ما أكدته أيضاً الكتابات النظرية في مجال البحث ما وراء المعرفي، فقد أوضحت هذه الكتابات أن من الأسباب التي تؤدي إلى إخفاق الطفل في المدرسة ضعف وقصور المهارات ما وراء المعرفية ، وأن الأطفال يعانون من الصعوبات في تعلمهم بسبب المداخل غير الاستراتيجية في التعلم والتي تؤدي إلى معدلات الخطأ المرتفعة ونقص الثقة والشعور بالفشل ، ويرتبط التعلم الاستراتيجي بصورة وثيقة بما وراء المعرفة .

وبهذه النتيجة تتفق هذه الدراسة مع دراسة سوانسون وتاراهان Swanson & Trahan (١٩٩٦) في عدم وجود اختلافات بين البنين والبنات من ذوي صعوبات التعلم في استخدام الاستراتيجيات ما وراء المعرفية ، وتتفق أيضاً هذه الدراسة في هدفها الذي تحقق من خلال نتائج هذا الفرض وهو تشخيص صعوبات التعلم من خلال المنظور ما وراء المعرفي مع دراسات أخرى عديدة هدفت إلى تشخيص حالات صعوبات التعلم من خلال استخدام نفس المدخل مثل دراسة لي ووو Lee, Woo (١٩٩٥)، ودراسة ميل Male (١٩٩٦) ، ودراسة بنتريتش وآخرين Pintrich, et al. (١٩٩٤)، ودراسة لوكانجلي وآخرين Lucangeli, et al. (١٩٩٨)، وقد أجمعت معظم هذه الدراسات على نتائج مشابهة لنتيجة هذه

الدراسة وهى أن الأطفال ذوى صعوبات التعلم يعانون من أوجه قصور أو ضعف فيما يتعلق بالعالجة ذات الصلة بالمكونات ما وراء المعرفية .

ثالثا : نتائج الفرض الثالث وتفسيرها :

ينص الفرض الثالث على أنه " توجد فروق دالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى استخدام الاستراتيجيات ما وراء المعرفية وذلك بعد تطبيق البرنامج لصالح المجموعة التجريبية". وللتحقق من صحة هذا الفرض تم عدل الأتى :

تم حساب متوسط درجات كل من المجموعتين (تجريبية - ضابطة) وكذلك الانحراف المعياري وذلك على الاختبار ما وراء المعرفي ، كما تم حساب الفروق بين متوسط درجات المجموعتين (تجريبية - ضابطة) قبل التدخل العلاجي وذلك على الاختبار ما وراء المعرفي باستخدام معادلة "ت" وذلك كما هو مبين بجدول (١٠) .

جدول (١٠)

قيم "ت" ومستويات الدلالة الإحصائية لأفراد المجموعتين (تجريبية - ضابطة) على الاختبار ما وراء المعرفي قبل التدخل العلاجي

الاختبار ما وراء المعرفي	المجموعة التجريبية ن=١١		المجموعة الضابطة ن=١١		قيم ت	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع		
تنبؤ	١	٠,٩٥	٠,٥٥	٠,٧٨	٠,١٣	غير دالة
تخطيط	٢,٢	١,٠٣	٢,٥	١,٨	٠,٤٥	غير دالة
ضبط	٣,٥٥	١,٣	٣,٤٥	١,٢	٠,١٨	غير دالة
تقويم	١,٢	٠,٩٤	٠,٦	٠,٨	١,٥٤	غير دالة
الدرجة الكلية	٧,٩	١,٨	٧,١	٢,٧	٠,٧٨	غير دالة

يتضح من جدول (١٠) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة على الاختبار ما وراء المعرفي أو بمعنى آخر فى استخدام الاستراتيجيات ما وراء المعرفية قبل التدخل العلاجي ، وبهذه النتيجة يمكننا أن نطمئن إلى تكافؤ المجموعتين (تجريبية - ضابطة) قبل التدخل العلاجي ، وقد تم تطبيق البرنامج العلاجي أو التدريبى المقترح لعلاج صعوبات التعلم فى الرياضيات المعد فى الدراسة الحالية والذي يتكون من جلسات تدريبية

تمتد لفترة زمنية مقدارها (٥) أسابيع على أفراد المجموعة التجريبية: ثم بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج تم تطبيق الاختبار ما وراء المعرفى على أفراد المجموعتين (تجريبية - ضابطة): كما تم حساب الفروق بين درجات كل من المجموعتين (تجريبية - ضابطة) بعد التدخل العلاجي على الاختبار ما وراء المعرفى باستخدام تحليل التباين المزدوج في كل بعد من أبعاد الاختبار ما وراء المعرفى لكلا المجموعتين كل على حدة وذلك كما هو مبين بجدول (١١) .

جدول (١١)

الجدول التلخيصى لتحليل التباين لأفراد المجموعتين (تجريبية - ضابطة) على الاختبار ما وراء المعرفى بعد التدخل العلاجي

مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
المجموعات: تجريبية - ضابطة	٣٢١,٣	١	٣٢١,٣	٧٤,٧	٠,٠١ دالة
الخطأ (داخل الخلايا)	٤٢٩,٥	١٠٠	٤,٣		
	٧٥٠,٨	١٠١			

ويتضح من جدول (١١) أن :-

(١) هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين (تجريبية - ضابطة) في أبعاد الاختبار ما وراء المعرفى وذلك لأن "ف" دالة إحصائية بالنسبة لتأثير المجموعات حيث بلغت قيمة "ف" المحسوبة = ٧٤,٧ وهى أكبر من "ف" الجدولية عند مستوى ٠,٠١ والتي تساوى ٦,٩ . وهذا يعنى أن هناك اختلافات أو فروقا بين المجموعتين فى استخدام الاستراتيجيات ما وراء المعرفية وهذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية ذات المتوسط الأعلى.

ولتحديد اتجاه الفروق تم حساب المتوسط وكذلك الانحراف المعياري لدرجات أفراد المجموعتين بعد التدخل العلاجي ، كما تم حساب الفروق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة بعد التدخل العلاجي وذلك على الاختبار ما وراء المعرفى باستخدام اختبار "ت" وذلك كما هو مبين بجدول (١٢) .

جدول (١٢)

قيم "ت" ومستويات الدلالة الإحصائية لأفراد المجموعتين (تجريبية – ضابطة) على الاختبار ما وراء المعرفي بعد التدخل العلاجي

الاختبار ما وراء المعرفي	المجموعة التجريبية "ن" = ١١		المجموعة الضابطة "ن" = ١١		قيم "ت"	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع		
تنبؤ	٢,٤٥	١,٧	٠,٨	١	٢,٦٦	٠,٠١ دالة
تخطيط	٤,٦٤	١,٣	١,٤	١,٩	٤,٤٧	٠,٠٠٥ دالة
ضبط	٥,٧	١,٢	٣,٥	١,٢	٤,١	٠,٠٠٥ دالة
تقويم	٢,٧٣	١,٨	١,٣	١,٣	٢,٠٥	٠,٠٥ دالة
الدرجة الكلية	١٥,٥٥	٣,٩	٧	٢,٧	٥,٧٣	٠,٠٠٥ دالة

ويتضح من جدول (١٢) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند المستويات الموضحة بالجدول بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة على الاختبار ما وراء المعرفي بعد التدخل العلاجي وهذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية مما يدل على فعالية البرنامج التدريبي المقترح في تحسين استخدام الاستراتيجيات ما وراء المعرفية لدى البنين والبنات ذوي صعوبات التعلم والذين يعانون من ضعف أو قصور في استخدام الاستراتيجيات ما وراء المعرفية .

تفسير نتائج الفرض الثالث :

من خلال نتائج التحليل الإحصائي للفرض الثالث تتضح صحة الفرض الثالث والذي ينص على أنه "توجد فروق دالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في استخدام الاستراتيجيات ما وراء المعرفية وذلك بعد تطبيق البرنامج لصالح المجموعة التجريبية" . وبهذه النتيجة تتفق الدراسة الحالية مع ما توصلت إليه معظم الدراسات التي تناولت برامج تدريبية علاجية قائمة على استخدام الاستراتيجيات ما وراء المعرفية لذوي صعوبات التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ومنها دراسة لوكانجلي وآخرين Lucangeli , et al. (١٩٩٥) . ودراسة لوبر Loper (١٩٨٩) . ودراسة جريني وآخرين Greaney , et al. (١٩٩٧) : ودراسة لوفيت وآخرين Lovett, et al. (١٩٩٧) . ودراسة انجليرت وآخرين Englert, et al. (١٩٩٢) .

وفي ضوء الإطار النظري للدراسة ونتائج الدراسات والبحوث السابقة في ميدان ما وراء المعرفة وصعوبات التعلم يمكن تفسير النتائج السابقة كما يلي ، حيث تم تقديم برنامج تدريبي علاجي ما وراء معرفي ليحقق الهدفين العاملين التاليين :

(أ) حفز وتعزيز الوعي ما وراء المعرفي في الرياضيات .

(ب) حفز وتعزيز عمليات التحكم عالية الرتبة أو الاستراتيجيات ما وراء المعرفية فى الأداء على المهام الرياضية .

ويعمل هذا البرنامج على حفز مستويى النشاط ما وراء معرفى كما أشارت إليه الكتابات النظرية ، وقد تم وضع مجموعة من الأهداف الفرعية التى تعمل على تحقيق الأهداف العامة الخاصة بها وقد روعى عند تصميم البرنامج أن يتمشى هذا الإجراء مع النموذج ما وراء المعرفى لبوركوسكى J. Borkowski (١٩٩٦) . والسدى يبدأ بتعليم الطفل كيفية استخدام الاستراتيجيات - استراتيجيات معرفية - ومع التكرار يتعلم خصائص هذه الاستراتيجيات (فعاليتها ، تطبيقاتها المناسبة . واستخدامها الصحيح) وهذا ما قام به الباحث فى هذه الدراسة عند تطبيق البرنامج على أفراد المجموعة التجريبية حيث قام مثلاً بتعليمهم استراتيجية إعادة صياغة المسألة فى كلمات خاصة بالتلميذ نفسه . وبعد ذلك وفى الخطوة الثانية يتعلم الطفل استراتيجيات أخرى ويكررها فى مواقف وسياقات عديدة وهنا يصل الطفل إلى فهم متى ، وأين ، وكيف يوظف كل استراتيجية ويميز بين الميزات النسبية لمجموعة الاستراتيجيات . وقد راعى الباحث فى الجزء الأول من البرنامج والذى يهدف إلى حفز وتعزيز الوعى ما وراء المعرفى المتعلق بمجال الرياضيات إلى تحقيق هذا الهدف حيث تم تقديم مجموعة من الاستراتيجيات فى مواقف وسياقات تعلم متعددة وتهدف هذه الخطوة إلى العمل على إثراء مجال المعرفة باستراتيجيات محددة فقد تم تقديم استراتيجيات لحل المسائل اللفظية : واستراتيجيات لحل مسائل القسمة ، واستراتيجيات أخرى لحل مسائل الضرب .

وفى الخطوة الثالثة ووفقاً للنموذج ما وراء المعرفى ينمى الطفل تدريجياً القدرة على الانتقاء واختيار الاستراتيجيات المناسبة لبعض المهام دون المهام الأخرى ، وفى هذه المرحلة يظهر التحكم عالى الرتبة أو العمليات التنفيذية أو الإجرائية. ويمثل هذا بداية سلوك التنظيم الذاتى ، ومن ثم فقد تم مراعاة التدريب على حفز وتعزيز عمليات التحكم عالية الرتبة أو الاستراتيجيات ما وراء المعرفية فى الجزء الثانى من البرنامج والذى يهدف إلى تحقيق هذه الخطوة حيث تم تدريب التلاميذ على استخدام واكتساب استراتيجيات التنبؤ . والتخطيط ، والضبط ، والتقويم من خلال اتباع أسلوب التدريب على الاستراتيجيات مرة واحدة بمعنى أن التلميذ يمارس استراتيجيات واحدة أو أكثر فى خلال جلسة واحدة وذلك لأداء مهام حسابية معينة ، وفى الخطوة الرابعة وعندما تصبح العمليات التنفيذية واستخدام الاستراتيجيات تتم بصورة منظمة ومنقحة فإن الطفل يدرك الفائدة العامة وأهمية كونه متعلماً استراتيجياً ومن ثم يشكل المعتقدات الخاصة بالذات الفعالة فيعزو نتائج تعلمه الناجحة والفاشلة إلى الجهد المستنفذ فى توظيف الاستراتيجيات عن كونه راجعاً إلى الحظ ، وقد ساعد الباحث فى تحقيق هذه الخطوة استخدامه لورق الضبط وإكمال

الاستراتيجية والذي يقوم فيه التلاميذ بتسميع الاستراتيجية أو الاستراتيجيات التي تم تدريبهم على استخدامها واكتسابها ثم التعبير عنها بالضمير " أنا " حتى تصبح ذاتية أو داخلية لدى التلاميذ ، كما ساعد استخدام أسلوب التعزيز الفوري والمتقطع على زيادة دافعية التلاميذ وشعورهم بالنجاح بعد كل نجاح يحرزونه . كما تم تصحيح أخطاء التلاميذ عن طريق التغذية الراجعة.

وقد استخدم الباحث أسلوب النمذجة من أجل تدريب التلاميذ على استخدام أو اكتساب الاستراتيجية حيث كان يقوم بحل أمثلة يبين فيها كيفية استخدام الاستراتيجية . ثم يعطى الفرصة للتلاميذ للمشاركة في حل أمثلة أخرى يتدربون فيها على استخدام الاستراتيجية . وفي النهاية يطلب من التلاميذ القيام بحل بعض التمرينات والتدريبات بأنفسهم مستخدمين الاستراتيجية أو الاستراتيجيات التي تدربوا عليها.

من خلال التفسير السابق يمكن التبرير بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية – والتي تلقت تدريباً على استخدام الاستراتيجيات ما وراء المعرفية من خلال تعرضها للبرنامج – ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة التي لم تتلق أى نوع من أنواع التدريب وهذا يدل على فعالية البرنامج التدريبي المقترح ، ويمكننا أن نوضح ارتفاع أداء أفراد المجموعة التجريبية على الاختبار ما وراء المعرفي والذي يقيس استخدام الاستراتيجيات ما وراء المعرفية قبل وبعد التدخل العلاجي كالآتي :

كان متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على الاختبار ما وراء المعرفي (الدرجة الكلية – تنبؤ – تخطيط – ضبط – تقويم) قبل التدخل العلاجي على الترتيب (٧,٩ ١٠ ٢,٢٠ ٣,٥٥ ١,٢٠) درجة وذلك من مجموع درجات قدره على الترتيب لكل بعد (٢٨ ٦ ٨ ٨٠ ٦٠) . وذلك يمثل على الترتيب بنسبة (٢٨,٢ % ١٦,٧ % ٢٧,٥ % ٤٤,٤ % ٢٠ %) من الدرجة النهائية لدرجات كل بعد من أبعاد الاختبار ما وراء المعرفي بالإضافة إلى الدرجة الكلية على الاختبار . ارتفع هذا المتوسط بعد التدخل العلاجي على الترتيب إلى (١٥,٥٥ ٢,٤٥ ٤,٦٤ ٥,٧ ٢,٧٣) درجة وذلك من مجموع درجات قدره على الترتيب (٢٨ ٦ ٨ ٨٠ ٦٠) وذلك يمثل على الترتيب بنسبة (٥٥,٥ % ٤٠,٨ % ٥٨ % ٧١,٣ % ٤٥,٥ %) من الدرجة النهائية لكل بعد أى بزيادة على الترتيب (٢٧,٣ % ٢٤,١ % ٣٠,٥ % ٢٦,٩ % ٢٥,٥ %) من الدرجة النهائية لكل بعد ، ومن خلال هذه النتائج والتفسيرات تتحقق صحة الفرض الثالث حيث تحسن مستوى أداء التلاميذ على الاختبار ما وراء المعرفي بعد التدخل العلاجي عما كان عليه قبل التدخل العلاجي وهذا يدل على فعالية البرنامج التدريبي المقترح لعلاج صعوبات التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي .

رابعاً : نتائج الفرض الرابع وتفسيرها :

ينص الفرض الرابع على أنه " توجد فروق دالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تحصيل مادة الرياضيات وذلك بعد تطبيق البرنامج لصالح المجموعة التجريبية"، وللتحقق من صحة هذا الفرض تم عمل الآتي :

تم حساب متوسط درجات كل من المجموعتين (تجريبية - ضابطة)، وكذلك الانحراف المعياري وذلك على الاختبار التحصيلي في الرياضيات : كما تم حساب الفروق بين متوسط درجات المجموعتين (تجريبية - ضابطة) قبل التدخل العلاجي وذلك على الاختبار التحصيلي باستخدام معادلة "ت" وذلك كما هو مبين بجدول (١٣) .

جدول (١٣)

قيم "ت" ومستويات الدلالة الإحصائية لأفراد المجموعتين (تجريبية - ضابطة) على الاختبار التحصيلي في الرياضيات قبل التدخل العلاجي

اختبار الرياضيات	المجموعة التجريبية "ن" = ١١		المجموعة الضابطة "ن" = ١١		قيم "ت"	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع		
حساب	٢,٧	١,٢	٢,١	٠,٨	١,٣	غير دالة
هندسة	٢,٥	١,٦	٣,١	١,٢	٠,٩٥	غير دالة
حل المشكلات	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	غير دالة
الدرجة الكلية	٥,٢	١,٧	٥,١٨	١,٢	٠,٠٣	غير دالة

يتضح من جدول (١٣) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة على الاختبار التحصيلي في الرياضيات قبل التدخل العلاجي : وبهذه النتيجة يمكننا أن نطمئن إلى تكافؤ المجموعتين (تجريبية - ضابطة) في مجالات تعلم الرياضيات قبل التدخل العلاجي : وقد تم تطبيق البرنامج العلاجي أو التدريبي المقترح لعلاج صعوبات التعلم في الرياضيات المعد في الدراسة الحالية على أفراد المجموعة التجريبية، وبعد الانتهاء من تطبيق البرنامج تم تطبيق الاختبار التحصيلي على أفراد المجموعتين (تجريبية - ضابطة)، كما تم حساب الفروق بين درجات كل من المجموعتين (تجريبية - ضابطة) بعد التدخل العلاجي على الاختبار التحصيلي في الرياضيات باستخدام تحليل التباين المزدوج في كل بعد من أبعاد الاختبار التحصيلي لكلا المجموعتين كل على حدة وذلك كما هو مبين بجدول (١٤)

جدول (١٤)

الجدول التلخيصي لتحليل التباين لأفراد المجموعتين (تجريبية - ضابطة) على الاختبار التحصيلي في الرياضيات بعد التدخل العلاجي

مصدر التباين	مجموع المربعات	د. ح	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
المجموعات : تجريبية - ضابطة . الخطأ (داخل الخلايا).	١٠٢٩,٦ ١١٢٧,٨	١ ٨٠	١٠٢٩,٦ ١٤,١	٧٣,٠٣	٠,٠١ دالة
	٢١٥٧,٤	٨١			

يتضح من جدول (١٤) الآتي :-

١- هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين (تجريبية - ضابطة) في مجالات الاختبار التحصيلي في الرياضيات وذلك لأن "ف" دالة إحصائياً بالنسبة لتأثير الصفوف أو المجموعات حيث بلغت قيمة "ف" المحسوبة (٧٣,٠٣) وهي أكبر من قيمة "ف" الجدولية عند مستوى ٠,٠١ والتي تساوى ٦,٩٦ . وهذا يعنى أن هناك فروقا بين المجموعتين في مجالات تعلم الرياضيات (حساب - هندسة - حل مشكلات) بنسبة ثقة مقدارها (٠,٩٩) ولصالح المجموعة التجريبية ذات المتوسط الأعلى .

ولتحديد اتجاه الفروق تم حساب المتوسط والانحراف المعياري لدرجات أفراد المجموعتين . كما تم حساب الفروق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة بعد التدخل العلاجي وذلك على الاختبار التحصيلي في الرياضيات باستخدام معادلة "ت" وذلك كما هو مبين بجدول (١٥)

جدول (١٥)

قيم "ت" ومستويات الدلالة الإحصائية لأفراد المجموعتين (تجريبية - ضابطة) على الاختبار التحصيلي في الرياضيات بعد التدخل العلاجي

اختبار الرياضيات	المجموعة التجريبية "ن" = ١١		المجموعة الضابطة "ن" = ١١		قيم "ت"	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع		
حساب	٦,٨٢	٤,٦	١,٦٤	١,١٤	٣,٤٧	٠,٠٠٥ دالة
هندسة	٧,٤	٢,٩٦	٠,٣	٠,٦	٧,٦	٠,٠٠٥ دالة
حل المشكلات	١,٦٤	١,٣٥	٠,٢٢	٠,٥	٣,١	٠,٠٠٥ دالة
الدرجة الكلية	١٥,٨	٨,٢	٢,١	١,٤	٥,٢	٠,٠٠٥ دالة

وبذلك يتضح من جدول (١٥) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٠٥) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة على الاختبار التحصيلي في

الرياضيات بعد التدخل العلاجي لصالح المجموعة التجريبية مما يدل على فعالية البرنامج التدريبي ما وراء المعرفي المقترح في تحسين المهارات الرياضية لدى البنين والبنات ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات .

تفسير نتائج الفرض الرابع :

من خلال نتائج التحليل الإحصائي للفرض الرابع تتضح صحة هذا الفرض والذي ينص على أنه " توجد فروق دالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تحصيل مادة الرياضيات وذلك بعد تطبيق البرنامج لصالح المجموعة التجريبية " . وبهذه النتيجة تتفق هذه الدراسة مع دراسات أخرى مثل دراسة مونتاجيو Montague (١٩٩٢) . ودراسة مونتاجيو وآخرين Montague, et al. (١٩٩٣) . ودراسة لوكانجلي وآخرين Lucangeli, et al. (١٩٩٨) . وفي ضوء الإطار النظري للدراسة ونتائج الدراسات والبحوث السابقة في مجال ما وراء المعرفة وصعوبات التعلم في الرياضيات يمكن تفسير النتائج السابقة كما يلي . حيث تم تقديم موضوعات الجزء الأول من البرنامج بحيث تهدف إلى حفز الوعي ما وراء المعرفي المتعلق بالرياضيات كهدف عام يمكن تحقيقه من خلال الأهداف الخاصة أو الفرعية والتي تقوم في جوهرها على محاولة تعديل بعض الاتجاهات السلبية نحو الرياضيات والتي أشارت إليها الدراسات السابقة مثل :

- ◀ أن الرياضيات التي يتم تعليمها في المدارس الرسمية لا تعكس المشكلات المرتبطة بالحياة اليومية ، ولا تعكس القدرة العقلية الحقيقية في حل المسائل .
- ◀ أن الصعوبة في حل المسألة الرياضية يتحدد بضخامة وحجم الأعداد التي تحتويها المسألة .
- ◀ يجب أن يتم حل المسائل الرياضية في وقت قصير .
- ◀ أن فحص المسألة والتحقق من إجراءات حلها ليس ضروريا .
- ◀ يمتلك العباقرة فقط عقلا رياضيا وحس قادرون على خلق واكتشاف القواعد الرياضية . أما بقية الأشخاص فعليهم إعادة إجراءات الخطوات حتى بالرغم من عدم فهمهم لها .

وقد حاول الباحث - بالإضافة إلى ما أشارت إليه الدراسات السابقة من معتقدات يمكن أن تعوق نمو المعرفة الرياضية للفرد على نحو دقيق - أن يحدد أهم المشكلات أو الموضوعات التي تقف عائقا في فهم التلاميذ لها وذلك عن طريق سؤال المدرسين ذوي الخبرة في مجال التدريس عن هذه الموضوعات وسؤالهم عن أهم الأخطاء التي يقع فيها التلاميذ ، واتجاهاتهم نحو بعض الموضوعات مثل مسائل القسمة المطولة ، وضرب عددين ، وإيجاد مساحة ومحيط بعض الأشكال الهندسية ، ومن خلال هذه الخطوة فقد راعى الباحث عند

تصميمه وإعداده لمحتوى البرنامج محاولة تعديل هذه الاتجاهات والتركيز على هذه الموضوعات حتى يمكن تحقيق الهدف الأساسى الأول للبرنامج وهو حفز وتعزيز الوعي ما وراء المعرفى فى مجال الرياضيات .

أما الجزء الثانى من البرنامج فقد روعى فيه العمل على تحقيق الهدف الأساسى الثانى وهو حفز وتعزيز الاستراتيجيات ما وراء المعرفية فى الأداء على المهام الرياضية حيث أشارت الكتابات النظرية فى هذا المجال أن الطالب الكفء فى الرياضيات يجب عليه أن يطور بصورة جيدة العمليات ما وراء المعرفية عالية الرتبة أو الاستراتيجيات ما وراء المعرفية ومن ضمن هذه العمليات التنبؤ بمستوى الأداء الخاص بالفرد فى مهمة محددة وقد روعى تحقيق هذه العملية من خلال الهدفين الفرعيين (٢-١) . (٢-٢) . وكذلك التخطيط للعمليات التى تقود للحل والأهداف الفرعية التى تحقق هذه العملية (٢-٣) . (٢-٤) . ضبط النشاط المعرفى ويتحقق من خلال الهدفين الفرعيين (٢-٥) . (٢-٦) ، وأخيرا تقويم الاستراتيجيات المستخدمة وتتحقق هذه العملية من خلال الهدفين (٢-٧) . (٢-٨) . وفى سبيل العمل على تحقيق أهداف البرنامج فقد روعى أن تكون المادة العلمية مناسبة لمستوى وقدرات التلاميذ ولذا فقد اعتمد الباحث فى إعدادها على الكتاب المدرسى وكراسة التدريبات التى تدرس للتلاميذ فى الصف الرابع الابتدائى وبعض الكتب والملاحظات الخارجية ، وبعض البحوث والدراسات السابقة فى ميدان تشخيص وعلاج صعوبات التعلم فى الرياضيات باستخدام المدخل ما وراء المعرفى . وقد ركزت الأنشطة والتدريبات العلاجية على العمليات الحسابية المختلفة بصفة عامة ، وعلى عمليات الضرب والقسمة بصفة خاصة . أما بالنسبة لمجال الهندسة فقد كان التركيز على كيفية إيجاد محيط ومساحة بعض الأشكال الهندسية ورسم المثلث . وقد روعى أن يتضمن البرنامج أمثلة إرشادية التى تعطى للتلاميذ التوجيه والإرشاد المناسب والذى يقودهم إلى الإجابة الصحيحة ، كما يتضمن أيضا مجموعة من التمرينات المتعددة والتى يقوم فيها التلميذ بالحل بنفسه حتى يكتسب الثقة والشعور بالنجاح .

هذا ويبدأ كل درس بنشاط يشجع التلاميذ على التعلم الاستكشافى . وتتصل الأنشطة بخبرات التلاميذ ، ويقوم الباحث بتسهيل المناقشة النابعة من التلاميذ وتشجيعهم على التفكير الابتكارى أى إدراك كل الاستجابات . ويساعدهم على اكتشاف أن كل واحد منهم يتعلم بطريقة مختلفة وأن هناك أكثر من طريقة صحيحة لحل المسألة الواحدة ، وقد كان لهذا الأسلوب انعكاسه الواضح على الأداء المعرفى للتلاميذ حيث أنه من خلال العمل على تغيير معتقدات العزو الخاطئة لدى هؤلاء التلاميذ ذوى صعوبات التعلم فى الرياضيات فقد تحول الطلاب ذوى الصعوبات من متعلمين سلبيين وخاملين إلى متعلمين نشيطين ومن ثم فهم لا

يستسلمون سريعا للمهام المعقدة ولا يفشلون في تطبيق استراتيجيات التعلم بطريقة مرنة لمواجهة متطلبات المهمة أو المسألة .

ومن الفنيات والطرق التي استخدمها الباحث وساعدت كثيرا في رفع مستوى أداء التلاميذ تقديم بعض الجلسات التدعيمية لبعض التلاميذ والذين كانوا يعانون من صعوبات نوعية أو خاصة في بعض الموضوعات والعمليات الرياضية فقد كان هناك بعض التلاميذ يعانون من صعوبة في حل مسائل القسمة المطولة . وبعضهم كان يعاني من صعوبة في إجراء وتكملة مسائل الضرب . والبعض الآخر كان يجد صعوبة في رسم المثلث بزواياه المختلفة . وقد ساعدت هذه الجلسات التدعيمية - والتي كانت تتم بصورة فردية مع هؤلاء التلاميذ وفي أوقات خارج الزمن المخصص لجلسات البرنامج الأساسية - في تحسن أداء هؤلاء التلاميذ ورفع ثقتهم بأنفسهم من خلال النجاح الذي كانوا يحرزونه والتعزيز المقدم إليهم من قبل الباحث . ومما ساعد أيضا في رفع مستوى الأداء وزيادة فعالية البرنامج أنه كان يتم تطبيق البرنامج في صورة مجموعات صغيرة عدد أفرادها يتراوح من (٥-٦) تلاميذ داخل مكتبة المدرسة وقد ساعد هذا الأمر كثيرا في تحفيز التلاميذ وإثارة دافعيتهم في تقبل موضوعات البرنامج . وقد اعتمد الباحث في علاجه لأخطاء التلاميذ على أسلوب التغذية الراجعة حيث كان هناك تقويم مستمر لأداء التلاميذ وذلك عن طريق التمرينات والتدريبات الموجودة عقب كل درس أو هدف فرعى مطلوب تحقيقه في كل جلسة علاجية والعمل على تصحيح أخطاء التلاميذ . وأيضا القيام بعمل مراجعة في بداية كل جلسة علاجية لما تم اكتسابه وتعلمه في الجلسة السابقة . من خلال التفسير السابق يمكن التبرير بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية والتي تعرضت للبرنامج ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة والتي لم تتعرض له وهذا يدل على مدى فعالية البرنامج التدريبي المقترح . ويمكن توضيح ارتفاع مستوى أداء أفراد المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي في الرياضيات قبل وبعد التدخل العلاجي كالآتي :

كان متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي (الدرجة الكلية - حساب - هندسة - حل مشكلات) قبل التدخل العلاجي على الترتيب (٥,٢ . ٢,٧ . ٢,٥ : صفر) درجة وذلك من مجموع درجات قدره على الترتيب (٣٠ . ١٢ : ١٥ : ٣) وذلك يمثل على الترتيب بنسبة (١٧,٣ % ، ٢٢,٥ % ، ١٦,٧ % : صفر %) من الدرجة النهائية لدرجات كل مجال من مجالات تعلم الرياضيات بالإضافة إلى الدرجة الكلية على الاختبار . ارتفع هذا المتوسط بعد التدخل العلاجي على الترتيب إلى (١٥,٨ ، ٦,٨٢ ، ٧,٤ ، ١,٦٤) درجة وذلك من مجموع درجات قدره على الترتيب (٣٠ ، ١٢ ، ١٥ : ٣) ، وذلك يمثل على الترتيب بنسبة (٥٢,٧ % : ٥٦,٨ % ، ٤٩,٣ % ، ٥٤,٧ %) من الدرجة النهائية

لكل بعد أى بزيادة على الترتيب (٣٥,٤٪ ، ٣٤,٣٪ ، ٣٢,٦٪ ، ٥٤,٧٪) من الدرجة النهائية لكل مجال من المجالات: ومن خلال هذه النتائج والتفسيرات تتحقق صحة الفرض الرابع حيث تحسن مستوى أداء التلاميذ على الاختبار التحصيلي في الرياضيات بعد التدخل العلاجي عما كان عليه قبل التدخل العلاجي وهذا وإن دل فإنما يدل على فعالية البرنامج التدريبي المقترح لعلاج صعوبات التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي .

خامسا : نتائج الفرض الخامس وتفسيرها

ينص الفرض الخامس على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي الثاني في استخدام الاستراتيجيات ما وراء المعرفية والتحصيل في مادة الرياضيات لدى أفراد المجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي الثاني " . وللتحقق من صحة هذا الفرض تم عمل الأتي :

تم حساب الفروق بين درجات أفراد المجموعة التجريبية في كلا القياسين (قبلي – بعدي ثاني) على الاختبار ما وراء المعرفي والاختبار التحصيلي في الرياضيات باستخدام تحليل التباين المزدوج في كل بعد من أبعاد الاختبار ما وراء المعرفي والاختبار التحصيلي في الرياضيات لكلا القياسين لدى أفراد المجموعة التجريبية وذلك كما هو مبين بجدولي (١٦) ، (١٧) على الترتيب .

جدول (١٦)

الجدول التلخيصي لتحليل التباين لأفراد المجموعة التجريبية على الاختبار ما وراء المعرفي في القياسين القبلي والبعدي الثاني

مصدر التباين	مجموع المربعات	د. ح	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
المجموعات : قبلي – بعدي ثاني	٤١٦,٣	١	٤١٦,٣	٥٠,٧	٠,٠١ دالة
الخطأ (داخل الخلايا)	٨٢٠,٩	١٠٠	٨,٢		
	١٢٣٧,٢	١٠١			

يتضح من جدول (١٦) أن :-

- (١) هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين (القبلي – البعدي الثاني) وذلك لأن "ف" دالة احصائية بالنسبة لتأثير المجموعات حيث بلغت قيمة "ف" المحسوبة ٥٠,٧ وهي أكبر من قيمة "ف" الجدولية عند مستوى ٠,٠١ ، وهذا يعني أن هناك فروق واختلافات في الاستراتيجيات ما وراء المعرفية لصالح القياس البعدي الثاني ، مما يعنى احتفاظ أفراد المجموعة التجريبية بالاستراتيجية مع مرور الوقت .

جدول (١٧)

الجدول التلخيصي لتحليل التباين لأفراد المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي في الرياضيات في القياسين القبلي والبعدي الثاني

مصدر التباين	مجموع التريعات	د. ح	متوسط التريعات	ف	مستوى الدلالة
المجموعات : قبلي - بعدى ثانى الخطأ (داخل الخلايا)	٩٤٢,٦	١	٩٤٢,٦	٨٣,٥	٠,٠١ دالة
	٩٠٢,٩	٨٠	١١,٣		
	١٨٤٥,٥	٨١			

- يتضح من جدول (١٧) أن:

- (١) هناك فروق ذات دلالة إحصائية في مجالات تعلم الرياضيات (حساب - هندسة - حل مشكلات) بين القياسين (قبلي - بعدى ثانى) وذلك لأن "ف" دالة احصائيا بالنسبة لتأثير المجموعات حيث بلغت قيمة "ف" المحسوبة ٨٣,٥ وهي أكبر من قيمة "ف" الجدولية عند مستوى ٠,٠١ لصالح القياس البعدي الثانى ذات المتوسط الأعلى. وهذا يعنى احتفاظ أفراد المجموعة التجريبية بالاستراتيجيات التى اكتسبوها من خلال البرنامج التدريبي والتي تساعدهم على التحسن فى المهارات الرياضية وحل المشكلات .
- ولتحديد اتجاه الفروق تم حساب الفروق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية فى كل من القياسين (قبلي - بعدى ثانى) على الاختبار ما وراء المعرفى والاختبار التحصيلي فى الرياضيات باستخدام اختبار "ت" وذلك كما هو مبين بجدولي (١٨) - (١٩) على الترتيب .

جدول (١٨)

قيم "ت" ومستويات الدلالة الإحصائية لأفراد المجموعة التجريبية على الاختبار ما وراء المعرفى فى القياسين القبلى والبعدى الثانى

الاختبار ما وراء المعرفى	القياس القبلى "ت" = ١١		القياس البعدى الثانى "ت" = ١١		قيم "ت"	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع		
تنبؤ	١	٠,٩٥	٣,٥	٢,٢	٣,٤	٠,٠٠٥ دالة
تخطيط	٢,٢	١,٠٣	٤,٨	١,٧	٤,١	٠,٠٠٥ دالة
ضبط	٣,٥٥	١,٣	٥,٦	١,٩٦	٢,٨	٠,٠١ دالة
تقويم	١,٢	٠,٩٤	٣,٦	٢,٤	٢,٩	٠,٠٠٥ دالة
الدرجة الكلية	٧,٩	١,٨	١٧,٦	٧	٤,٢	٠,٠٠٥ دالة

ويتضح من جدول (١٨) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند المستويات الموضحة بالجدول بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية فى كل من القياسين (قبلى - بعدى ثانى) وهذه الفروق لصالح القياس البعدى الثانى مما يدل على الحفاظ على الاستراتيجيات مع مرور الوقت .

جدول (١٩)

قيم "ت" ومستويات الدلالة الإحصائية لأفراد المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلى فى الرياضيات فى القياسين القبلى والبعدى الثانى

الاختبار الرياضيات	القياس القبلى "ت" = ١١		القياس البعدى الثانى "ت" = ١١		قيم "ت"	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع		
حساب	٢,٧	١,٢	٨,٧	٣,٨	٤,٨	٠,٠٠٥ دالة
هندسة	٢,٥	١,٦	٧,٥	٣,١	٤,٥	٠,٠٠٥ دالة
حل مشكلات	صفر	صفر	٢	٠,٩٦	٦,٦	٠,٠٠٥ دالة
الدرجة الكلية	٥,٢	١,٧	١٨,٣	٧,١	٥,٧	٠,٠٠٥ دالة

ويتضح من جدول (١٩) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٠٥) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية فى كل من القياسين (قبلى - بعدى ثانى) وهذه الفروق لصالح القياس البعدى الثانى مما يدل على الحفاظ على الاستراتيجيات المكتسبة من خلال البرنامج التدريبى والتى تساعد التلاميذ على التحسن فى المهارات الرياضية وحل المشكلات، ويمكننا أن نوضح نسب الارتفاع فى مستوى الأداء لدى أفراد المجموعة التجريبية على الاختبار ما وراء المعرفى فى كل من القياسين (قبلى - بعدى ثانى) كالتالى :

كانت نسب الأداء للاختبار ما وراء المعرفى (الدرجة الكلية - تنبؤ - تخطيط - ضبط - تقويم) فى القياس القبلى على الترتيب (٢٨,٢ % : ١٦,٧ % : ٢٧,٥ % : ٤٤,٤ % : ٢٠ %) . فى حين بلغت نسب الأداء للاختبار ما وراء المعرفى فى القياس البعدى الثانى على الترتيب (٦٢,٩ % : ٥٨,٣ % : ٦٠ % : ٧٠ % ، ٦٠ %) أى بزيادة قدرها على الترتيب (٣٤,٧ % : ٤١,٦ % : ٣٢,٥ % : ٢٥,٦ % : ٤٠ %) وإذا قارنا بين هذه الزيادة فى نسب الأداء فى القياس البعدى الثانى وبين الزيادة فى نسب الأداء فى القياس البعدى الأول نجد أن الفروق بين القياسين متقاربة إلى حد ما بل إن نسب الأداء فى القياس البعدى الثانى تفوق نسب الأداء فى القياس البعدى الأول. حيث بلغت نسب الأداء فى القياس البعدى الأول على الترتيب (٥٥,٥ % : ٤٠,٨ % : ٥٨ % : ٧١,٣ % : ٤٥,٥ %) ، والفروق بين نسب الأداء فى القياسين (بعدى أول - بعدى ثانى) لصالح البعدى الثانى وهى على الترتيب (٧,٤ % : ١٧,٥ % : ٢ % : ١,٣ % : ١٤,٥ %) .

يتضح من العرض السابق تفوق نسب الأداء فى القياس البعدى الثانى عن كل من القياسين القبلى والبعدى الأول. ويمكن تفسير ذلك بأنه خلال الفترة بين القياسين البعدى الأول والبعدى الثانى حدث انتقال لأثر التعلم من التطبيق الأول إلى التطبيق الثانى كما تأثر أداء الطلاب إلى الأفضل فى القياس البعدى الثانى نتيجة لأثر التفاعل بين أفراد المجموعة التجريبية. فقد حاول التلاميذ ذوو الأداء المنخفض فى المجموعة التجريبية الاستفادة من خبرات التلاميذ الآخرين الذين أظهروا تقدما فى البرنامج ومن ثم تحسنا فى الأداء ومما ساعد على ذلك أيضا أسلوب التعزيز والمكافآت التى منحها الباحث لأوائل التلاميذ أو المتفوقين منهم فى كل من الاختبار ما وراء المعرفى والاختبار التحصيلى والذى طبق بعد انتهاء البرنامج أى فى القياس البعدى الأول. وبالنسبة لنسب الارتفاع فى مستوى الأداء لدى أفراد المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلى فى الرياضيات فى كل من القياسين (قبلى - بعدى ثانى) فكانت كالتالى :

كانت نسب الأداء لاختبار الرياضيات (الدرجة الكلية - حساب - هندسة - حل مشكلات) فى القياس القبلى وعلى الترتيب (١٧,٣ % : ٢٢,٥ % : ١٦,٧ % : ١٠٠ % : ٠ %) من الدرجة النهائية لدرجات كل مجال من مجالات تعلم الرياضيات فى حين بلغت نسب الأداء للاختبار التحصيلى فى القياس البعدى الثانى وعلى الترتيب (٦١ % : ٧٢,٥ % : ٥٠ % : ٦٦,٧ %) أى بزيادة على الترتيب (٤٣,٧ % : ٥٠ % : ٣٣,٣ % : ٦٦,٧ %) وإذا قارنا بين الزيادة فى نسب الأداء فى القياس البعدى الثانى والزيادة فى نسب الأداء فى القياس البعدى الأول نجد أن الفروق بين القياسين متقاربة إلى حد ما وتفوق الزيادة فى نسب الأداء فى القياس البعدى الثانى نظيرتها فى القياس البعدى الأول للأسباب التى سبق ذكرها ، فبلغت نسب الأداء فى القياس

البعدي الثاني نظيرتها في القياس البعدي الأول للأسباب التي سبق ذكرها : فبلغت نسب الأداء في القياس البعدي الأول على الترتيب (٥٢,٧ % . ٥٦,٨ % : ٤٩,٣ % - ٥٤,٧ %) والفرق بين نسب الأداء في القياسين (بعدي أول - بعدي ثاني) لصالح البعدي الثاني وهي على الترتيب (٨,٣ % : ١٥,٧ % . ١,٧ % - ١٢ %) .

من خلال العرض السابق يتضح تحقق صحة الفرض الخامس والذي ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي الثاني في استخدام الاستراتيجيات ما وراء المعرفية والتحصيل في مادة الرياضيات لدى أفراد المجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي الثاني " . وبهذه النتيجة فإن الدراسة الحالية تتفق مع دراسة لوكانجلي وآخرين Lucangeli, et al. (١٩٩٥) .

ودراسة جريني وآخرين Greaney, et al. (١٩٩٧) . ودراسة لوفيمت وآخرين lovett, et al. (١٩٩٧) . بينما لا تتفق هذه الدراسة مع دراسة لوبر Loper (١٩٨٩) .

ودراسة مونتا جيو Montague (١٩٩٢) . حيث إن التلاميذ في تلك الدراستين لم يبقوا على الاستراتيجية عبر الوقت . ويمكن أن يرجع هذا الاختلاف إلى اختلاف العينة في الدراستين السابقتين حيث أنهما أجريا دراستيهما على طلاب التربية الخاصة وتلاميذ المرحلة المتوسطة في حين أجريت الدراسة الحالية على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي . أيضا يمكن أن يرجع هذا الاختلاف إلى اختلافات الفترات الزمنية التي أجريت فيها المتابعة أو القياس البعدي الثاني . فقد أجريت المتابعة في دراسة لوبر في الصيف . أي بعد انتهاء التلاميذ من الدراسة . أي بعد عدة شهور من التدريس العلاجي . وبالنسبة لدراسة مونتا جيو فقد استغرقت اختبارات المتابعة أو القياس البعدي الثاني فترة زمنية تتراوح من أسبوعين وحتى شهرين أو خمسة أشهر من نهاية التدريس العلاجي . في حين أجرى اختبار المتابعة أو القياس البعدي الثاني في الدراسة الحالية بعد مرور أسبوعين من نهاية التدريس العلاجي . ويبدو أن الأفراد لا يستطيعون الحفاظ على استخدام الاستراتيجية على مدى فترات زمنية طويلة وبالرغم مما أظهرته نتائج هاتين الدراستين من اختلاف مع الدراسة الحالية في هذه الناحية إلا أن هذه الدراسات أشارت إلى دور التدريس العلاجي التدعيمي أو جلسات التقوية في إعادة اكتساب المهارات أو الاستراتيجيات التي تم فقدانها . وبهذه النتيجة فإن هاتين الدراستين تقدمان تأييدا وتدعيما للممارسة والمراجعة الموزعة للاستراتيجية ، وأخيرا يمكن إرجاع هذا الاختلاف إلى اختلاف الأدوات أو المعيار المستخدم في تصنيف ذوى صعوبات التعلم .

توصيات الدراسة :-

- (١) ينبغي أفراد مساحة كبيرة وهامة لتدريس المهارات أو الاستراتيجيات ما وراء المعرفية فى الممارسات التعليمية بصفة عامة : وفى مجال الرياضيات بصفة خاصة حيث إن ما وراء المعرفة قد أصبحت متغيرا هاما فى التنبؤ بالقدرات الرياضية .
- (٢) العمل على دمج أو اقران البرنامج التدريبي ما وراء المعرفي مع أي طريقة أخرى للتدريس حيث إنه ليس طريقة جديدة في التدريس وهو يركز على التلميذ أكثر من تركيزه على المعلم : فهو ميكانيزم تدخل ذو سمة خاصة رئيسية وهى العمل على زيادة طاقة أو قدرة الفرد على النجاح .
- (٣) يحتاج المدخل ما وراء المعرفي إلى إجراءات تدريس جديدة وذلك لأنه يعمل على تطوير حساسية التلاميذ نحو موقف التعلم أو البيئة التعليمية وزيادة وعيهم بالعوامل المؤثرة فى التعلم وحل المشكلة . وتطوير السلوكيات الاستراتيجية . وضبط وتنظيم مثل هذه السلوكيات . وبالتالى فإن المعلم الذى يحاول أن يطور استراتيجيات التعلم لابد أن يكون على معرفة بمبادئ التعلم : وعلى معرفة بمدى وتتابع المحتوى الذى يقوم بتدريسه . وعلى معرفة بعملية تحليل المهمة .
- (٤) إن الإجراء الاختباري البسيط المستخدم فى هذه الدراسة لتقدير الاستراتيجيات ما وراء المعرفية يمكن أن يكون المرحلة الأولى من البرنامج التعليمي الذى يهدف إلى تحسين مستوى ما وراء المعرفة ، وقد وضع لنا البحث الحالى أن هذا التقدير يمكن أن يكون مفيدا حيث إن له تأثيرات تحويلية على المهام الرياضية الأخرى ويمكن أن يقوم به المدرس ولا يستغرق وقتا طويلا وهو اختبار ورقة وقلم ويمكن تطبيقه بصورة جماعية .
- (٥) العمل على إجراء مزيد من البحوث والدراسات وتصميم البرامج العلاجية التى تهدف إلى إيجاد أساليب لتعميم الأداء والحفاظ على الاستراتيجية لفترات زمنية طويلة لتمكين التلاميذ من قيامهم بأدائهم بصورة جيدة فى دروس الرياضيات .

الفصل السادس

ملاحق الدراسة
مراجع الدراسة

أولا : ملاحق الدراسة :

ثانيا : مراجع الدراسة :

أ - المراجع العربية

ب - المراجع الأجنبية

أولاً : ملاحق الدراسة

ملحق (١)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



كلية التربية
قسم علم النفس

استمارة استطلاع رأى أعضاء هيئة التدريس وموجهى ومعلمى مادة
الرياضيات حول الاختبار التحصيلى فى مادة الرياضيات
لتلاميذ الصف الرابع الابتدائى

إعداد

محمد شعبان فرغلى

المعيد بقسم علم النفس

السيد الأستاذ الدكتور /

السيد المربي الفاضل / موجه - معلم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية

السلام عليكم ورحمة الله تعالى وبركاته

يقوم الباحث بإعداد اختبار تحصيلي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مادة الرياضيات ضمن دراسة تتطلب إعداد برنامج تدريبي لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى هؤلاء التلاميذ .

لذا أرجو التكرم بإبداء رأي سيادتكم في العبارات الواردة بالاستمارة والتي تعبر عن مدى ملائمة الاختبار التحصيلي الملحق بالاستمارة لقياس تحصيل التلاميذ في مادة الرياضيات .

برجاء ملء البيانات التالية :

• الكلية / المدرسة :

• التخصص :

• الاسم :

• عدد سنوات الخبرة في التدريس :

برجاء وضع علامة (✓) أمام الاختيار الذي يعبر عن رأي سيادتكم

وشكرا لحسن تعاونكم ،،،،،،،،

الباحث:

قائمة المواصفات

لاختبار تحصيلي في مادة الرياضيات لطلاب الصف الرابع الابتدائي

صورة قبل التعديل

المحتوى	الأهداف	تذكر القواعد والقوانين	فهم القواعد والقوانين	تطبيق القواعد والقوانين	المجموع
الجمع	—	—	—	٣	٣
الضرب	١	١	١	١	٣
القسمة	١	١	—	—	٢
محيط الأشكال	١	—	—	١	٢
مساحة الأشكال	—	٢	٢	٢	٤
المجموع	٣	٤	٧	١٤	

عدد الأسئلة النهائية للاختبار = ١٤ سؤال

الأهداف التي يقيسها الاختبار	عدد الأسئلة	المحتوى المراد اختباره	عدد الأسئلة
• تذكر القواعد والقوانين .	٣	• الجمع .	٣
• فهم القواعد والقوانين .	٤	• الضرب .	٣
• تطبيق القواعد والقوانين .	٧	• القسمة .	٢
		• محيط بعض الأشكال الهندسية .	٢
		• مساحة بعض الأشكال الهندسية .	٤

م	العبرة	موافق	غير موافق
١	مسائل الحساب تقيس عمليات ضرب عددين .		
٢	مسائل الحساب تقيس عمليات القسمة .		
٣	مسائل الحساب تقيس مدى تذكر التلميذ للقواعد والقوانين .		
٤	مسائل الحساب تقيس مدى فهم التلميذ للقواعد والقوانين .		
٥	مسائل الحساب تقيس مدى تطبيق التلميذ للقواعد والقوانين .		
٦	مسائل الهندسة تقيس إيجاد محيط بعض الأشكال الهندسية.		
٧	مسائل الهندسة تقيس إيجاد مساحة بعض الأشكال الهندسية.		
٨	مسائل الهندسة تقيس مدى تذكر التلميذ للقواعد والقوانين .		
٩	مسائل الهندسة تقيس مدى فهم التلميذ للقواعد والقوانين .		
١٠	مسائل الهندسة تقيس مدى تطبيق التلميذ للقواعد والقوانين .		
١١	مسائل حل المشكلات تقيس عمليات جمع الأعداد .		
١٢	مسائل حل المشكلات تقيس مدى تذكر التلميذ للقواعد والقوانين .		
١٣	مسائل حل المشكلات تقيس مدى فهم التلميذ للقواعد والقوانين .		
١٤	مسائل حل المشكلات تقيس مدى تطبيق التلميذ للقواعد والقوانين .		

• إذا كان هناك آراء أخرى تودون سيادتكم إضافتها فقم بكتابتها في الفراغ التالي :-

قائمة المرافقات

لاختبار تحصيلي في مادة الرياضيات لطلاب الصف الرابع الابتدائي

صورة بعد التعديل

المحتوى	الأهداف	تذكر القواعد والقوانين	فهم القواعد والقوانين	تطبيق القواعد والقوانين	المجموع
الضرب في ١٠، ١٠٠، مضاعفتها	١	—	١	٢	
المائة ألف والمليون	—	٢	١	٣	
جمع الأعداد الكبيرة	—	—	١	١	
طرح الأعداد الكبيرة	—	—	١	١	
القسمة	—	—	١	١	
الضرب	—	—	١	١	
الجمع	—	—	٢	٢	
قياس الزاوية	١	—	—	١	
رسم زاوية قياسها معلوم	—	—	١	١	
مجموع قياسات زوايا المثلث	١	—	—	١	
أنواع المثلث	١	٢	—	٣	
رسم المثلث	—	—	١	١	
محيط بعض الأشكال الهندسية	١	—	١	٢	
مساحة بعض الأشكال الهندسية	١	—	١	٢	
المجموع	٦	٥	١١	٢٢	

عدد الأسئلة النهائية للاختبار = ٢٢ سؤال

ملحق (٢)

قائمة بأسماء السادة محكمى الاختبار التحصيلى

م	الاسم	الوظيفة
١	أبو العزائم عبد المنعم الجمال	أستاذ علم النفس التعليمي - كلية التربية بأسسيوط
٢	حمدى محمد مرسى	أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس الرياضيات - كلية التربية بأسسيوط
٣	محمود محمد حسن	أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس الرياضيات - كلية التربية بأسسيوط
٤	عوض حسين التودرى	أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس الرياضيات - كلية التربية بأسسيوط
٥	عمار أحمد حسن	مدرس علم النفس التعليمي - كلية التربية بأسسيوط
٦	محمد حامد سيد	موجه الرياضيات - قطاع أسسيوط قبلى
٧	صلاح مصطفى عبد العال	موجه الرياضيات - إدارة صدفا التعليمية
٨	محمد على محمود يونس	مدرس ابتدائى الرياضيات - مدرسة عبد الله النديم الابتدائية
٩	أيمن أحمد محمد مرسى	مدرس ابتدائى الرياضيات - مدرسة عبد الله النديم الابتدائية
١٠	عاطف محمد محمد عبد الله	مدرس ابتدائى الرياضيات - مدرسة عبد الله النديم الابتدائية
١١	ثروت فوزى بولس	مدرس ابتدائى الرياضيات - مدرسة عبد الله النديم الابتدائية
١٢	علاء الدين محمد على درويش	مدرس ابتدائى الرياضيات - مدرسة أولاد رائق الابتدائية الجديدة ببنى حسين

ملحق (٣)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



كلية التربية
قسم علم النفس

إختبار تحصيلي في مادة الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

إعداد

محمد شعبان فرغلي

معيد بقسم علم النفس

بيانات عامة

العمر / -----

الصف / -----

المدرسة / -----

اسم التلميذ / -----

الجنس / -----

تاريخ التطبيق / -----

• الجزء الأول : المسائل (الحسابية) :-

* أكمل ما يأتى

(١) $100 \times 10 = \dots$ (٢) $9300 = 31 \times \dots$

(٣) ارسم دائرة حول العدد الذى يمثل الإجابة الصحيحة

١٦٨ ألفاً ، ٩ عشرات ، ٣ مئات ، ٥ آحاد :

(أ) ١٦٨٩٣٥ (ب) ١٦٨٣٩٥ (ج) ١٦٨٩٥٣

(٤) ضع علامة (<) أو (>) فى \square :

(أ) $157128 \square 157099$ (ب) $21756219 \square 21756129$

(٥) أكمل :-

(ب)
$$\begin{array}{r} 78634 \\ \square 9 \square \square 7 \\ \hline 49457 \end{array}$$

(أ)
$$\begin{array}{r} 856471 \\ \square \square 7 \square 8 \square + \\ \hline 974458 \end{array}$$

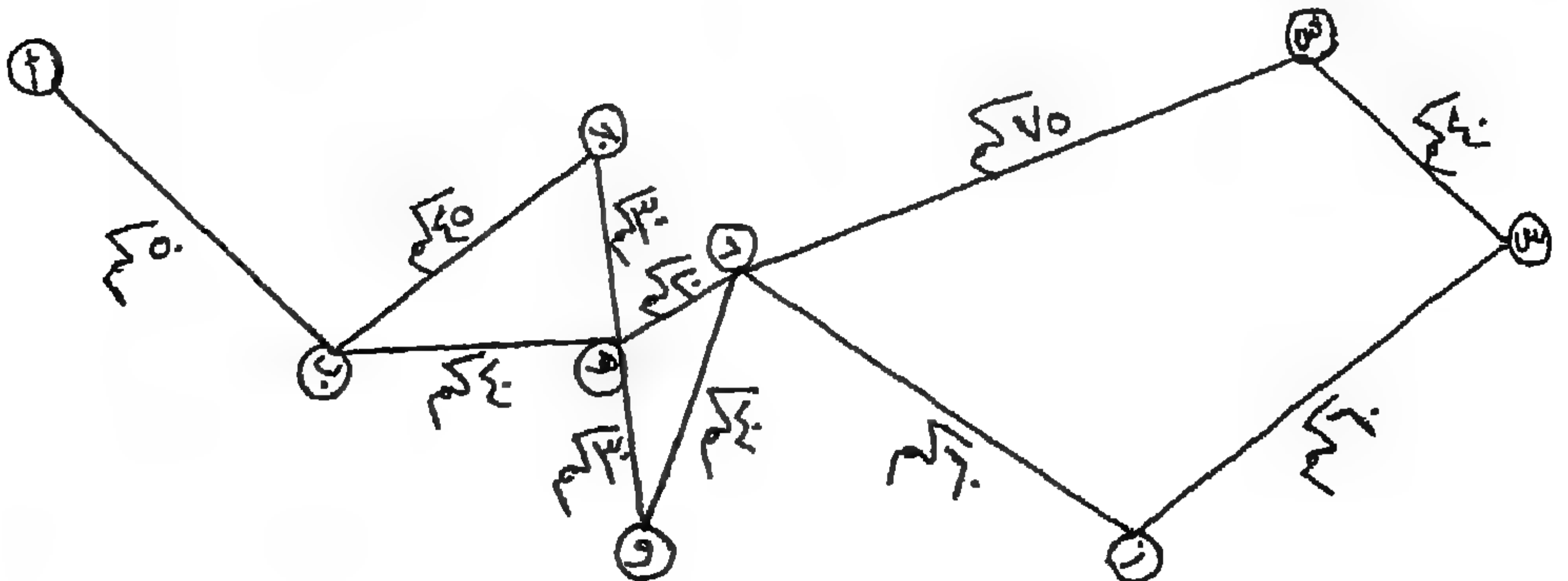
(٦) ضع العدد المناسب داخل \square :

$$\begin{array}{r} 1 \square \square \\ 71 \overline{) 8875} \\ \underline{\square \square} \\ \square \square \square \\ \underline{142} \\ \square \square \square \\ \square \square \square \\ \hline \square \square \square \end{array}$$

(٧) اشترى تاجر ٥١ قفص من التفاح بسعر القفص الواحد ٢٩ جنيهاً فكم دفع التاجر ثمناً لجميع الأقفاص ؟

ما دفعة التاجر = ----- جنيهاً .

(٨) هذه خريطة تم تحديد بعض المواضع والمسافات فيها :



(أ) عدد الكيلو مترات من النقطة (أ) الى النقطة (د) مارا بالنقطتين (ب) و (هـ) :

----- كيلو مترا .

(ب) أيهما أقصر مسافة للذهاب من النقطة (أ) الى النقطة (س) ؟ (أ ب هـ د ش س) أم (أ ب هـ د ز س) ؟

• الجزء الثاني : المسائل الهندسية :

(١) أكمل ما يأتي : -

(أ) مساحة المربع = طول الضلع \times -----

(ب) محيط المربع = طول الضلع \times -----

(٢) مساحة ملعب مستطيل الشكل هي ١٢٠٠ متر مربع ، كم يبلغ طول أحد جوانبه عندما يبلغ طول الجانب

الآخر ٤٠ متر ؟ وكم يبلغ محيط المستطيل ؟

طول أحد جوانبه = ----- متر .

محيط المستطيل = ----- متر .

(٣) أكمل ما يأتي : -

(أ) قياس الزاوية الحادة أكبر من ----- وأقل من ----- .

(ب) المثلث الذي يحتوى على زاوية قياسها ٩٠ يسمى مثلث ----- .

(ج) مجموع قياسات زوايا المثلث = ----- .

(٤) ارسم المثلث أ ب جـ فيه أ ب = ٥ سم ، وقياس (أ >) = ١١٠ ، وقياس (ب >) = ٣٠ .

أوجد : -

(أ) قياس (جـ >) = ----- .

(ب) نوع المثلث أ ب جـ بالنسبة لقياسات زواياه = ----- الزاوية .

(ج) نوع المثلث أ ب جـ بالنسبة لأطوال أضلاعه = ----- الأضلاع .

رسم المثلث

انتهت الأسئلة مع التوفيق

مفتاح تقدير درجات الاختبار التحصيلي في الرياضيات

الدرجة	رقم السؤال	الدرجة	رقم السؤال	الدرجة	رقم السؤال
	حل المشكلات		الهندسة		الحساب
١,٥	أ ٨	١	أ ١	١	١
١,٥	ب	١	ب	١	٢
		٣	٢	١	٣
		٢	أ ٣	١	أ ٤
		١	ب	١	ب
		١	ج	١,٥	أ ٥
		١	أ ٤	١,٥	ب
		١	ب	٢	٦
		١	ج	٢	٧
		٣	د		
٣		١٥		١٢	المجموع

ملحق (٤)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



كلية التربية
قسم علم النفس

اختبار ما وراء معرفي لتلاميذ الصف الرابع
الابتدائي في مادة الرياضيات

إعداد :

محمد شعبان فرغلي أحمد

معيد بقسم علم النفس

بيانات عامة

الاسم التلميذ /	العمر /
الجنس /	الصف /
تاريخ التطبيق /	المدرسة /

تعليمات الاختبار

يهدف هذا الاختبار إلى قياس العمليات ما وراء المعرفية و المتعلقة بمجال

الرياضيات لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي .

و قد صممت أسئلة الاختبار كآلاتي:

(١) أسئلة اختيار من متعدد : مثال :

- أى هذه الإرشادات ضرورية للقيام بعمليات القسمة بصورة صحيحة ؟

ب- تعرف جيداً جداول الضرب

أ- تقوم بتكرار الخطوات خطوة خطوة

د- تركز انتباهك لما قمت بعمله

ج- تنقل المسألة مرة أخرى

هـ- تكرر القيم المكانية للأرقام

أو (٢) أسئلة ذات نهاية مفتوحة : مثال :

- فى رأيك ، ما أنواع الأخطاء التى يرتكبها التلاميذ عندما يقومون بعمليات الضرب

(١)..... ، (٢)..... ، (٣).....

● ... و المرجو منك عزيزى التلميذ أن تقوم بقراءة المسألة الرياضية جيداً ثم تجيب على أسئلة

الاختبار (اختيار من متعدد تختار فيها اجابة واحدة فقط) ، (أسئلة مفتوحة تذكر فيها اجابات

متعددة) ... ثم تقوم بعد ذلك بحل المسألة الرياضية و تكمل الاجابة على بقية أسئلة الاختبار .

● - أجب عن جميع الأسئلة بقدر الإمكان و لا تترك سؤالاً .

● - لا تقلب الصفحة قبل أن يؤذن لك .

شكراً على تعاونك

الباحث

*- انظر و فكر في هذه المسائل (دون أن تقوم بكتابة الحل) :

$$١٠٠ \times \text{---} \times ٣١ = ٩٣٠٠ \quad (٢)$$

$$\text{---} = ١٠٠ \times ١٠ \quad (١)$$

$$\begin{array}{r} ١ \square \square \\ ٧١ \overline{) ٨٨٧٥} \\ \underline{\square \square} \\ \square \square \square \\ \underline{١ \square \square} \\ \square \square \square \\ \underline{\square \square \square} \\ \square \square \square \end{array} \quad (٣)$$

(٤) اشترى تاجر ٥١ قفص من التفاح بسعر القفص الواحد ٢٩ جنيهاً ٠٠ فكم دفع التاجر ثمناً لجميع الاقفاص ؟

ما دفعه التاجر = ----- جنيهاً

(التنبؤ)

- هل تعتقد أنك سوف تقوم بحل هذه المسائل بطريقة صحيحة ؟

(اختار إجابة واحدة فقط من الإجابات التالية ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة)

- أ - أنت متأكد بدرجة كبيرة جداً أنك سوف تقوم بحل هذه المسائل بطريقة صحيحة ()
- ب - أنت متأكد إلى حد ما أنك سوف تحل هذه المسائل بطريقة صحيحة ()
- ج - أنت غير متأكد و لا تعرف كيف تحل هذه المسائل بطريقة صحيحة ()
- د - أنت غير متأكد بالفعل و تعتقد أنه من المحتمل أن لا تنجح في حل هذه المسائل ()
- هـ - أنت تعلم أنك غير قادر على حل هذه المسائل بطريقة صحيحة ()

• ... حاول أن تجربني كيف تقوم بإجراء عملية الضرب التالية ، مع وضع خطوات الحل

بالترتيب :

(التخطيط)

$$\text{---} = ٨ \times ١٢٠$$

سوف أقوم بضرب ١٢ في ٨.

سوف أضع في اعتباري امكانية فك العدد ١٢ إلى أعداد صغيرة مثل (٨ × ١٠) + (٨ × ٢)

_____ سوف أقوم بإضافة " صفر " إلى خانة الآحاد .

● حاول أن تخبرني كيف تقوم بعملية القسمة التالية ، مع وضع الخطوات بالترتيب:

(التخطيط)

$$120 \div 4 = \text{-----}$$

_____ الرقم ١٢ هو مضاعف الرقم ٤ (فأقسم ١٢ على ٤) .

_____ أقوم بالنظر إلى الرقم المقسوم عليه (٤) لأرى عما إذا كان أكبر أم أصغر من الرقم القاسم (١٢) .

_____ أقوم بإضافة صفر إلى خانة الآحاد .

الآن :

قم بإجراء وحل المسائل السابقة التي بداخل المستطيل .

* ... لقد قمت بالإجابة الآن ، حاول أن تخبرني عما إذا كنت متأكداً من الإجابة بصورة صحيحة

(التقويم)

أم لا . (اختار إجابة واحدة ضع دائرة حول رمز العبارة المختارة)

أ أنت متأكد بدرجة كبيرة جداً أنك قمت بحل المسائل بطريقة صحيحة ()

ب _ أنت متأكد إلى حد ما أنك قمت بحل المسائل بطريقة صحيحة ()

ج _ أنت غير متأكد و لا تعرف كيف قمت بحل هذه المسائل ()

د أنت غير متأكد بالفعل و تعتقد أنه من المحتمل أن تكون قد ارتكبت أخطاء ()

هـ _ أنت تعرف و تعلم أنك قد ارتكبت أخطاء ()

* ... في رأيك ، ما أنواع الأخطاء التي يرتكبها التلاميذ عندما يقومون بعمليات الضرب :

(الضبط)

(الضبط)

* ... أى هذه الإرشادات ضرورية للقيام بعمليات القسمة بطريقة صحيحة :

(اختار إجابة واحدة . ضع دائرة حول رقم العبارة المختارة)

١ - تقوم بتكرار اجراءات أو خطوات القسمة (تكرر كيف تقوم بالإجراءات خطوة خطوة)

٢ - أن تعرف جيداً جداول الضرب .

٣ - تقوم بنقل المسألة مرة أخرى كي تنتهي سريعاً بقدر الإمكان .

٤ - تركز انتباهك على حجم ما قمت بعمله .

٥ - تقوم بتكرار القيم المكانية للأرقام (الآحاد ، العشرات ، المئات) .

(٢) دعنا نقرأ بعناية هذه المسائل (لكن لا تحاول أن تقوم بكتابة الحل) :

(١) : مساحة ملعب مستطيل الشكل هي ١٢٠٠ متر مربع ، كم يبلغ طول أحد جوانبه عندما يبلغ طول

الجانب الآخر ٤٠ متر ؟ وكم يبلغ محيط المستطيل ؟

طول أحد جوانبه = ----- متر محيط المستطيل = ----- متر

(٢) : ارسم المثلث أ ب جـ فيه أ ب = ٥ سم ، وقياس (> أ) = ١١٠° ، وقياس (> ب) = ٣٠° ،

أوجد :

(أ) قياس (> جـ) = -----

(ب) نوع المثلث أ ب جـ بالنسبة لقياسات زواياه ----- الزاوية .

(جـ) نوع المثلث أ ب جـ بالنسبة لأطوال أضلاعه ----- الأضلاع .

رسم المثلث ←

هل تعتقد أنك سوف تقوم بحل هذه المسائل بطريقة صحيحة ؟ (التنبؤ)

(إختار إجابة واحدة فقط من بين الإجابات التالية ضع دائرة حول رمز الإجابة المختارة)

أ - أنت متأكد بدرجة كبيرة جداً أنك سوف تحل هذه المسائل بطريقة صحيحة ()

ب - أنت متأكد إلى حد ما أنك ستحل هذه المسائل بطريقة صحيحة ()

ج - أنت غير متأكد ولا تعرف كيف تحل هذه المسائل بطريقة صحيحة ()

د - أنت غير متأكد بالفعل وتعتقد أنه من المحتمل أن لا تنجح في حل هذه المسائل ()

هـ - أنت تعلم أنك غير قادر على حل هذه المسائل بطريقة صحيحة ()

حاول أن تحل المسائل السابقة التي بداخل المستطيل

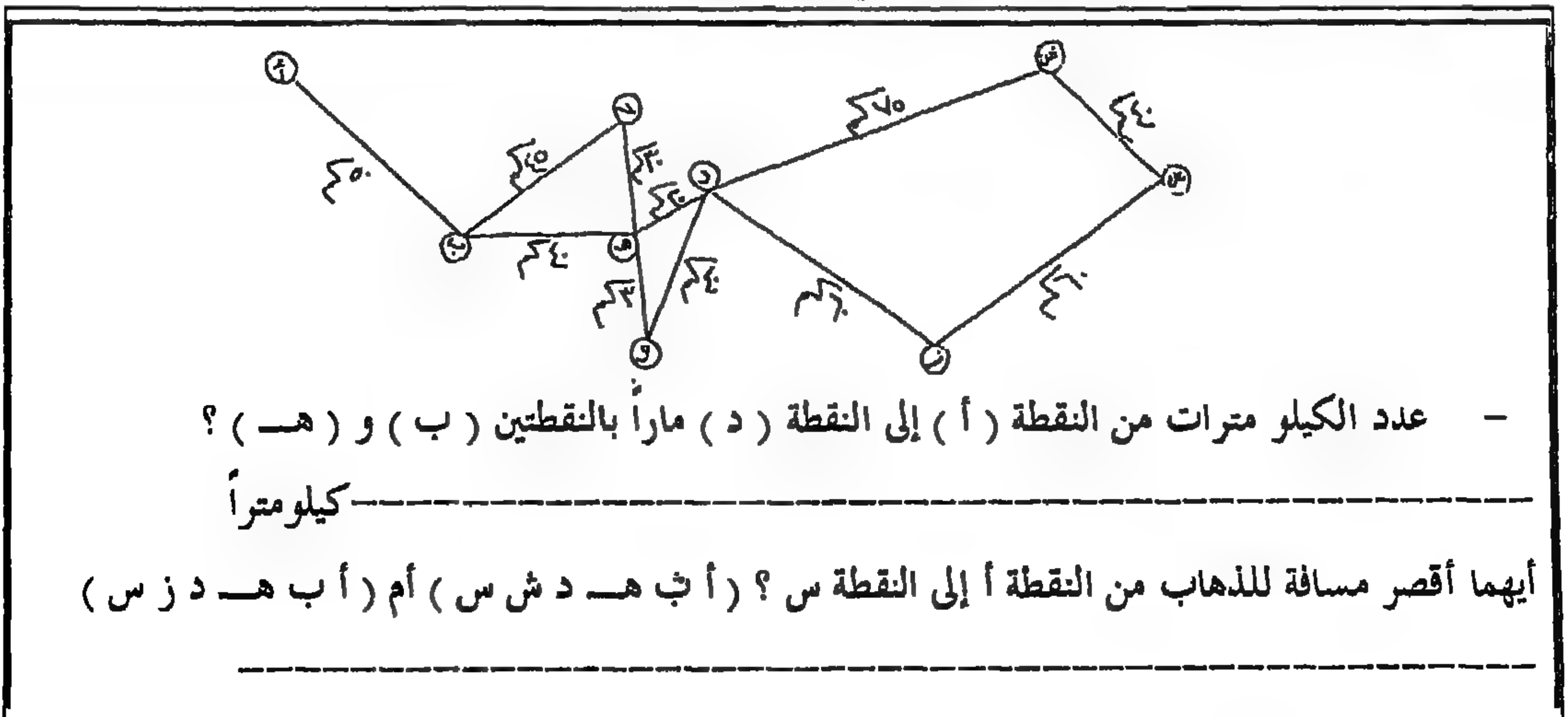
الآن

- فكر فيما قمت به من إجراءات وخطوات وحاول أن تصف الإجراءات التي استخدمتها للإجابة على إحدى هذه المسائل (سواء مسائل المساحات أو رسم المثلث) بصورة مرتبة ؟
(التخطيط)

- لقد قمت بالإجابة الآن ، حاول أن تخبرني عما إذا كنت متأكد من أنك قد أجبت بطريقة صحيحة أم لا (إختار إجابة واحدة ضع دائرة حول رمز العبارة المختارة)
(التقويم)
- أ أنت متأكد بدرجة كبيرة جداً أنك قمت بحل المسائل بطريقة صحيحة ()
- ب - أنت متأكد إلى حد ما أنك قمت بحل المسائل بطريقة صحيحة ()
- ج - أنت غير متأكد ولا تعرف كيف قمت بحل هذه المسائل ()
- د أنت غير متأكد بالفعل وتعتقد أنه من المحتمل أن تكون قد ارتكبت أخطاء ()
- هـ أنت تعرف وتعلم أنك قد ارتكبت أخطاء ()

- في بعض الأحيان هناك بعض الأطفال لا يستطيعون حل هذه المسائل ، هل يمكنك أن تخبرني عن أسباب ارتكاب هؤلاء الطلاب للأخطاء في حل هذه المسائل ؟
(الضبط)

(٣) انظر إلى الخريطة الآتية دون أن تجيب على الأسئلة الملحقة بها :



(التنبؤ)

* هل تعتقد أنك ستحل المسألة السابقة بطريقة صحيحة ؟

(إختار إجابة واحدة ضع دائرة حول رمز العبارة المختارة)

- أ أنت متأكد بدرجة كبيرة جداً أنك ستحل المسألة بطريقة صحيحة ()
- ب أنت متأكد إلى حد ما أنك ستحل المسألة بطريقة صحيحة ()
- ج- أنت لست متأكداً ولا تعرف كيف تحلها بطريقة صحيحة ()
- د أنت بالفعل لست متأكداً وتعتقد أنه من الممكن أن لا تنجح في حلها ()
- هـ أنت تعرف أنك لن تكون قادراً على حل المسألة بطريقة صحيحة ()

ضع الخطوات الضرورية الآتية لحل المسألة السابقة بصورة مرتبة : (٢،٢،١)

(التخطيط)

_____ اقوم بإجراء العملية الحسابية المناسبة لحل المسألة .

_____ أقرأ المطلوب عمله أو القيام به جيداً .

_____ أتأكد من كل مسافة على الخريطة .

حاول أن تحل المسألة السابقة التي بداخل المستطيل

الآن

(التقويم)

- لقد قمت بالإجابة ، الآن حاول أن تخبرني عما إذا كنت قد أجبت بطريقة صحيحة :

(إختار إجابة واحدة ضع دائرة حول رمز العبارة المختارة)

- أ أنت متأكد بدرجة كبيرة جداً من أنك قد أجبت على المسألة بطريقة صحيحة ()
- ب أنت متأكد إلى حد ما أنك قد أجبت بطريقة صحيحة ()
- ج- أنت لست متأكداً ولا تعرف كيف تقوم بحل هذه المسألة بطريقة صحيحة ()
- د أنت بالفعل لست متأكداً ، وتعتقد أنه من الممكن أن تكون قد إرتكبت أخطاء ()
- هـ أنت تعلم وتعرف أنك قد إرتكبت أخطاء ()

في بعض الأحيان لا يستطيع بعض التلاميذ القيام بحل مثل هذا النوع من المسائل ، هل تستطيع أن تخبرني عن أسباب إرتكاب هؤلاء التلاميذ لأخطاء عند حل هذه المسائل ؟

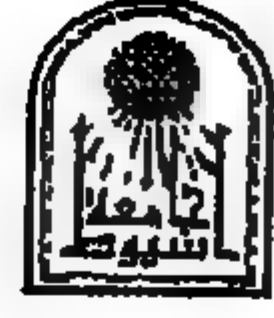
(الضبط)

(إختار إجابة واحدة ضع دائرة حول رمز العبارة المختارة)

- أ هؤلاء التلاميذ لا يذاكرون بدرجة كافية .
- ب- هؤلاء التلاميذ متسرعون وغير حذرين بدرجة كافية .
- ج- هؤلاء التلاميذ لا يفهمون أن حل هذه المسألة يكفي فيها جمع المسافات الموجودة على الخريطة .
- د - هؤلاء التلاميذ لا يملكون الخبرة بخرائط الطرق .

إنتهت الأسئلة مع التوفيق

ملحق (٥)



كلية التربية
قسم علم النفس

برنامج تدريبي ما وراء معرفي لتحسين المهارات
الرياضية وقدرات حل المشكلات لتلاميذ الصف
الرابع الابتدائي

إعداد

محمد شعبان فرغلي أحمد

المعيد بقسم علم النفس

أهداف البرنامج

الجزء الأول : حفز وتعزيز الوعي ما وراء المعرفى فى الرياضيات .

الهدف (١-١) : أن يصبح التلميذ على وعى بأن المسائل الرياضية تمثل مشكلات .

الهدف (٢-١) : أن يدرك التلميذ أن الرياضيات التى يتم تعليمها فى المدارس تعكس المشكلات المرتبطة بالحياة اليومية .

الهدف (٣-١) : أن يدرك التلميذ أن صعوبة حل المسائل الرياضية لا يتحدد بكبر الأعداد التى تحتويها .

الهدف (٤-١) : أن يضع التلميذ فى ذهنه احتمالية الفشل ويتعامل مع الأخطاء بطريقة مناسبة .

الهدف (٥-١) : أن يدرك التلميذ الأسباب المتكررة والشائعة للخطأ .

الجزء الثانى : حفز وتعزيز الاستراتيجيات ما وراء المعرفية فى الأداء على المهام الرياضية .

الهدف (١-٢) : أن يربط التلميذ المسائل بمسائل أخرى مشابهة من خلال قواعد مماثلة .

الهدف (٢-٢) : أن يفرّق التلميذ بين صعوبات المهام التى يقوم بحلها مستخدماً الورقة والقلم وصعوبات المهام الشفهية.

الهدف (٣-٢) : أن يدرك التلميذ أنه من الممكن أن يكون هناك أكثر من طريقة صحيحة للحل .

الهدف (٤-٢) : أن يدرك التلميذ ضرورة حل المسألة خطوة خطوة .

الهدف (٥-٢) : أن يدرك التلميذ ضرورة قراءة المسألة كلها وعدم الاكتفاء بتحديد الكلمات المفتاحية

(كم — اجمالى — ما تبقى الخ) .

الهدف (٦-٢) : أن يدرك التلميذ ضرورة التحكم فى الأداء الخاص بالمسألة .

الهدف (٧-٢) : أن يستخدم التلميذ الناتج النهائى فى تحديد موضع الخطأ فى عملية الحل .

الهدف (٨-٢) : أن يدرك التلميذ أن فحص المسألة ومراجعتها والتحقق من خطوات الحل شيئاً ضرورياً للتأكد من صحة الحل .

الجزء الأول : الهدف (١-١) : أن يصبح التلميذ على وعى بأن المسائل الرياضية تمثل مشكلات .

"أنك تسمع فى الغالب من أصدقاءك ووالديك يتحدثون عن العديد من المشكلات مثل أنا لديّ مشكلة فأنا أريد الذهاب للعب كرة القدم ولكن السماء تمطر ، يجب أن أرسم خريطة جغرافية ولكن ليس عندى الأطلس ماذا أفعل ، وإنك لمن المؤكد أن تكون قد مررت بخبرة مواجهة موقف يمثل مشكلة بالنسبة لك ، وقمت بسؤال نفسك سؤالاً ربما تكون قد استطعت الإجابة عليه وربما لا ..."

والآن : ماذا تمثل هذه المشكلة بالنسبة لك ؟

- قامت أمى بشراء (٣) دست من البيض علما بأن الدسته الواحدة تحتوى على (١٢) بيضة ، وأرادت أمى توزيعها بالتساوى على أفراد الأسرة الأربعة (أمى وأبى وأختى وأنا) فكم نصيب كل واحد من البيض ؟

الآن

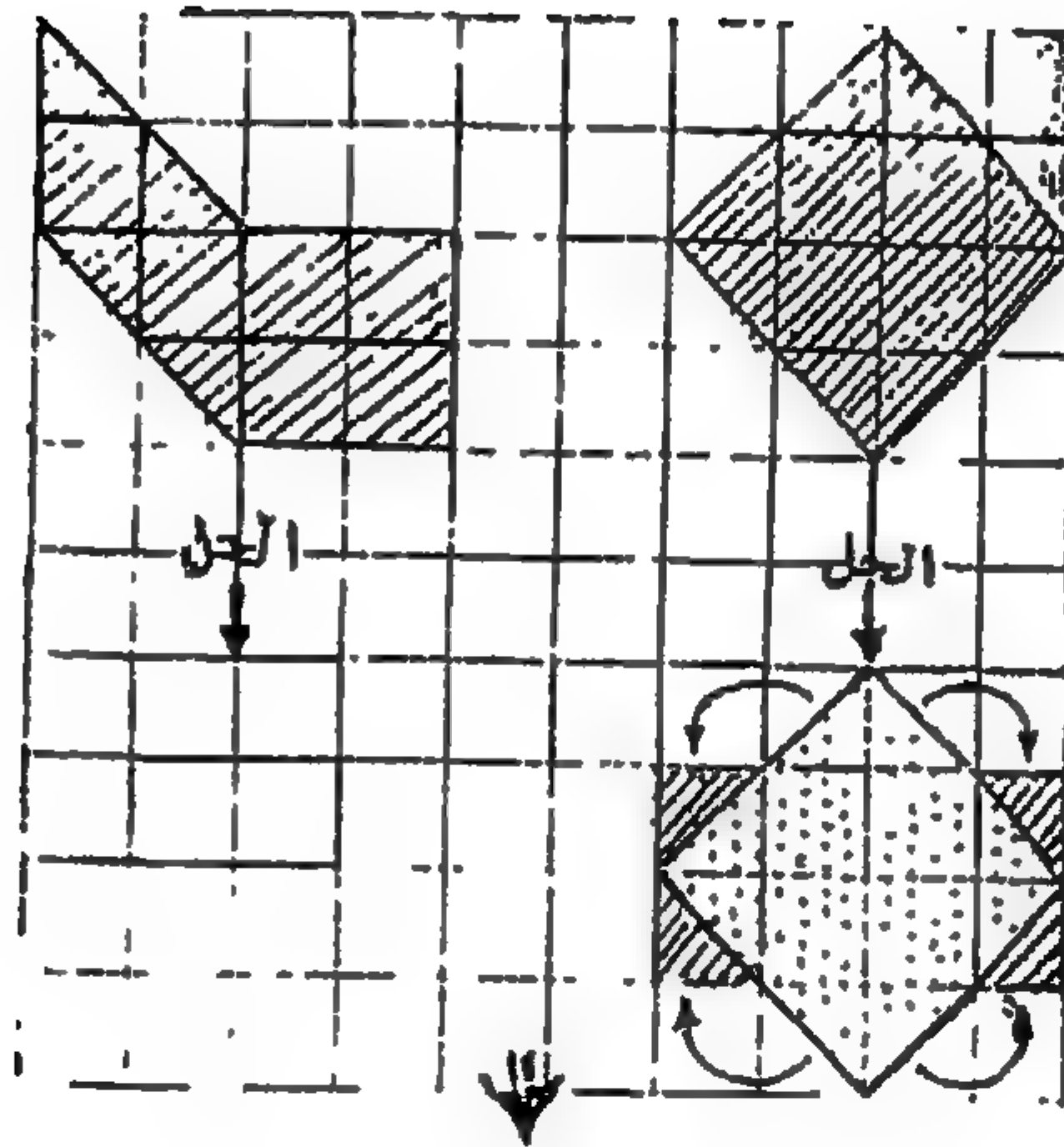
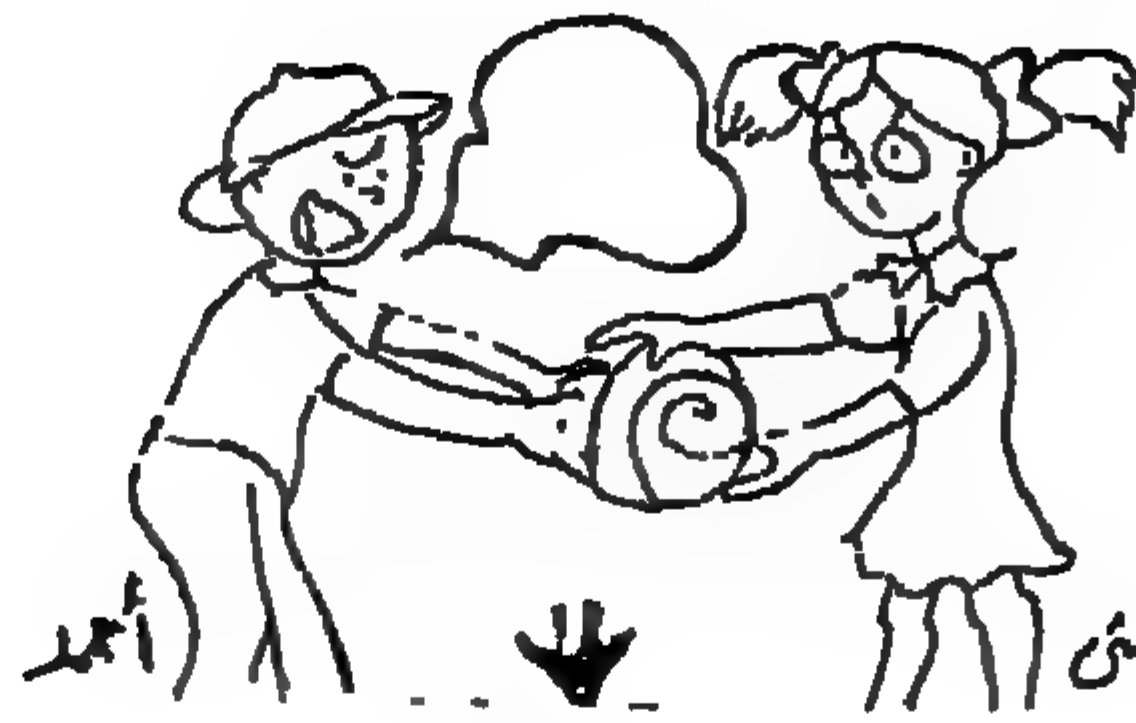
أجب عن هذه الأسئلة: قم بالاستعانة بمعلمك فى الإجابة عن هذه الأسئلة .

- ما هى المشكلة؟

- هل هناك أنواع مختلفة من المشكلات؟

- هل يمكنك وصف بعض المشكلات .. ساعد نفسك بالاستعانة بالصور التى فى الصفحة التالية؟

ماذا تلاحظ في الصورة؟



- ما هي المسائل الرياضية؟

- من أين تنشأ المسائل الرياضية؟

فكر وتأمل في

"المسألة الرياضية عبارة عن موقف ما يمثل مشكلة تعطى فيه بعض المعلومات وعندما ينشر اسئدا امر العمليات الحسابية والقوانين فإنه يمكنك تحقيق الهدف وحل المسألة.

- هل توافق على ذلك؟

• دعنا نقوم بعمل مثال حسابى لا توجد فيه مسألة مكتوبة وذلك لأن المسألة ليست مأخوذة من صفحات الكتب ، أو تم تمليتها من جانب المعلم ، ولكنها تنبع من مشكلة حقيقة نحتاج إلى حلها.

مثال حسابى

يريد أحمد أن يشتري بعض الهدايا لأربعة أشخاص بمناسبة العيد وهؤلاء الأشخاص هم: والده، والدته، أخوه، أخته .. ويملك أحمد من النقود مبلغ (١٥٠ جنيهاً) ولكنه يريد أن يدخر بعضاً من هذه النقود لكي يتسنى له أن يحتفل بعيد ميلاده. ويريد أحمد أن يشتري : شنطة لوالدته ، وكرافة لوالده، وكتاب لأخيه، وحذاء لأخته.

هذا هو الموقف ولكن هناك شئ مفقود ..

ويخبرنا أحمد أن هناك شيئاً مفقوداً ويظهر بوضوح أن بعض المعلومات الرئيسية مفقودة .. وهذه تتمثل فى سعر كل هدية من هذه الهدايا.

- أعطى ثمن محتمل فى ذهنك لكل هدية وأكتبه أمام الهدية.

[١] شنطة : _____ جنيه

[٢] كرافتة : _____ جنيه

[٣] كتاب : _____ جنيه

[٤] حذاء : _____ جنيه

الآن ← وقد أعطيت الأسعار، قد تختلف الأسئلة طبقاً لما يريده أحمد ..

مثلاً : هل يستطيع أحمد أن يشتري هدية لكل شخص؟

مثلاً : ما الذى يستطيع أحمد شراءه لأخته حتى لا ينفق نقوداً أكثر مما معه؟

مثلاً : ما الاختيار الأمثل للهدايا التى ستسمح لأحمد بأن يدخر بعضاً من النقود لعيد ميلاده؟

قم الآن : بإعادة تنظيم هذا الموقف على أنها مسألة حسابية مصاغة بصورة جيدة مع توافر المعلومات الضرورية للحل والإجابة على المسألة؟

والآن : هل يستطيع أحمد أن يحل مشكلته؟

فكر وتأمل

((قد تصبح مواقف الحياة الحقيقة مواقف تمثل مشكلة، وعند صياغتها بصورة سليمة
تتحول على مسائل رياضية، ولكي تقوم بصياغة مسألة بصورة سليمة لابد من
توافر سؤال ما .. وكذلك توافر كل المعلومات الضرورية لحلها.))

دعنا نجرب هذا النشاط

سوف نقوم بإعطائك مواقف حياتية حقيقية باستخدام بيانات رقمية، وحاول أن
تكون مسألة رياضية:

(١) المصروف الشهري لمحمد (٢٠) جنيهاً وسوف تتكلف تذكرة السينما (٥)
جنيهاً..

المسألة :

(٢) يقضي أشرف عطلة الشتاء في السعودية، طبق الفول يكلف في السعودية (٥)
ريالات، ولدى أشرف (٨) جنيهاً مصرية في جيبه (الريال السعودي = ٩٠
قرش مصري) ..

المسألة :

قم بمناقشة ما كتبته وما كتبه زملائك وناقش الاختلافات التي وجدتتها مع معلمك .

الجزء الأول: الهدف (١-٢): أن يدرك التلميذ أن الرياضيات التي يتم تعليمها في المدارس تعكس المشكلات المرتبطة بالحياة اليومية .

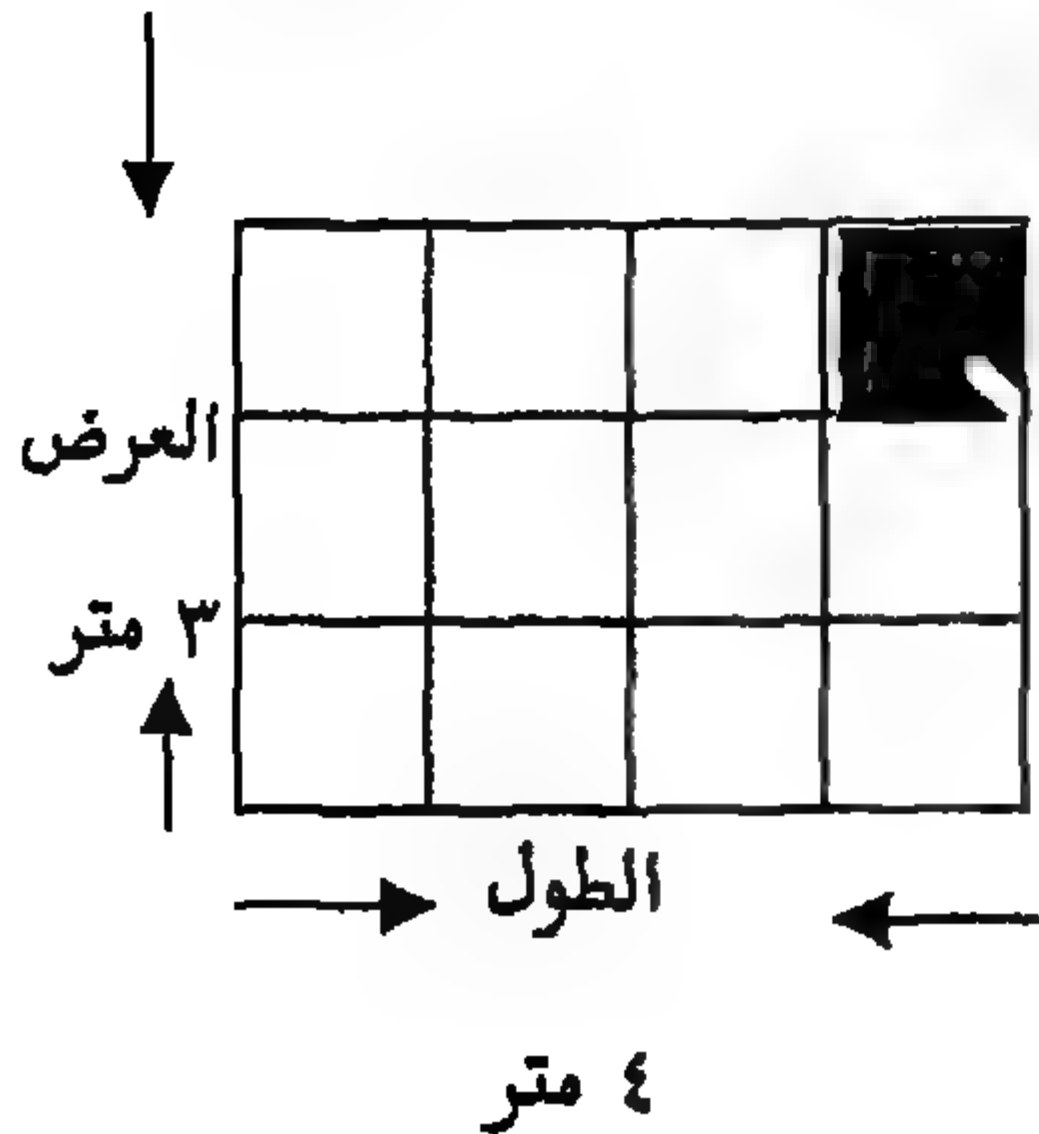
يواجه بعض الأفراد العديد من المشكلات الحياتية فمنهم من ينظر إليها نظرة سلبية ويبتعد عنها، ومنهم من ينظر إليها نظرة إيجابية على اعتبار أنها فرص للمشاركة الفعالة في الحياة عن طريق الاشتراك في أنشطة حل المشكلة فيسهم في حلها وتكسبهم حلول هذه المشكلات خبرة حياتية ويمضون دائماً نحو تحقيق أهدافهم وأهداف مجتمعهم.

دعنا نقرأ هذه المسألة الرياضية

مسألة : أرضية حجرة طولها (٤) أمتار وعرضها (٣) أمتار تريد تركيب بلاط لهذه الحجرة مع العلم بأن المتر المربع من البلاط يحتوى على (٤) بلاطات ، فكم عدد البلاطات اللازمة لتغطية أرضية الحجرة ؟

فكر وتأمل

إذا تخيلت أن هذه الحجرة المذكورة في المسألة هي حجرتك أنت التي تستذكر فيها دروسك في المنزل وأراد والدك أن يقوم بتغطية أرضية الحجرة ببلاط من نوع آخر غير الموجود فيها حالياً .. ثم أعطاك والدك المعلومات المذكورة في المسألة وقام بسؤالك عن عدد البلاط اللازم لتغطية الحجرة كي تشارك والدك في تحديد كمية البلاط اللازم لهذه الحجرة ومن ثم تشاركه في حل هذه المشكلة .. فكيف ستجيب عليه؟



- كي تجيب على والدك وتشاركه في حل المشكلة عليك بعمل الآتي :

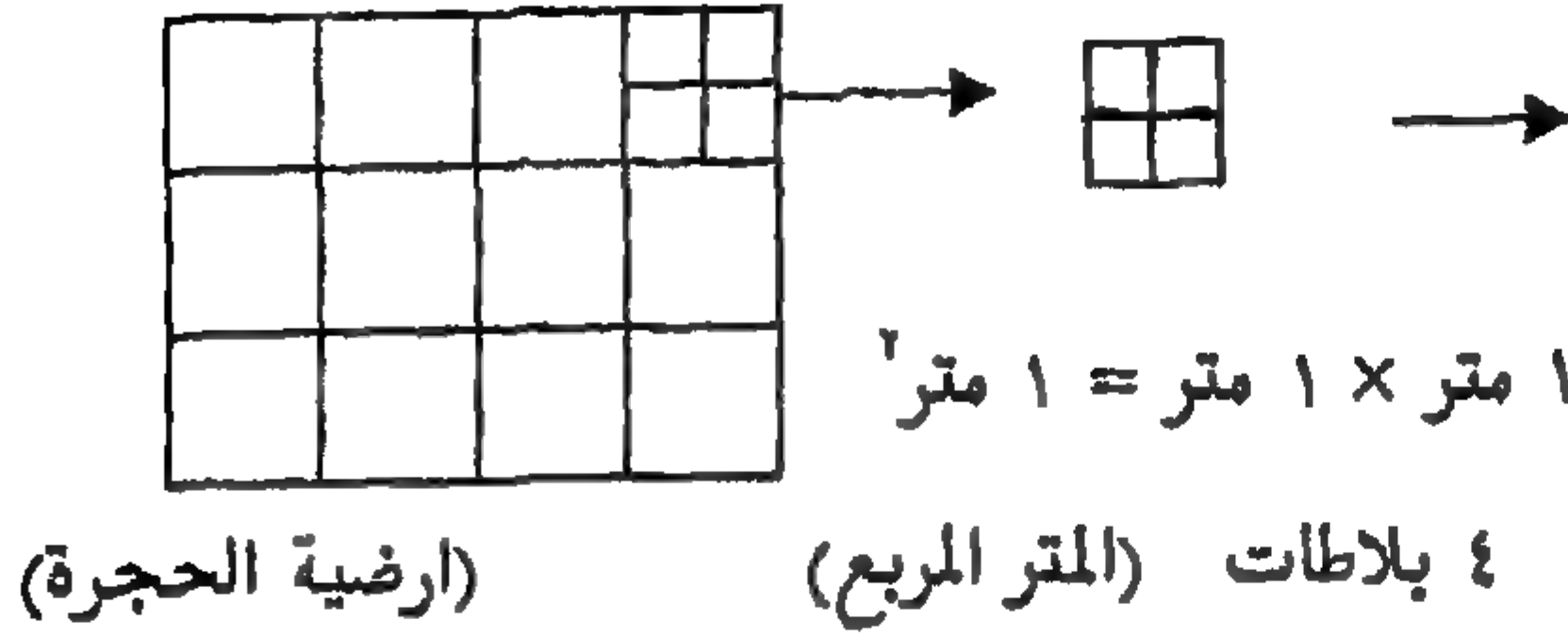
(١) أقرأ المسألة جيداً وأفهم المطلوب .

(٢) أعد صياغة المسألة بطريقتك (فى كلمات من عندك).

(٣) قم بعمل تصور للمسألة .

(٤) أعمل خطة (خطوات) للحل .

(٥) أختار العملية (الحسابية المناسبة (جمع . طرح . قسمة . ضرب).



(٦) احسب مستخدماً العمليات الحسابية المناسبة .

(٧) افحص وتحقق من اجابتك وراجع خطوات الحل السابقة .

دعنا نقوم الآن بحل المسألة (المشكلة)

ذكر والدك فى المسألة (معلومات معطاه) أن المتر المربع الواحد يحتوى على (٤) بلاطات
أذن السؤال الذى يطرح نفسه الآن ويلج فى ذهنك هو .

كم متراً مربعاً تحتوى عليه أرضية حجرتك ؟

وأنت تعرف أن المتر المربع هو وحدة قياس المساحة .. اذن يكون السؤال هو .

كم تبلغ مساحة أرضية حجرتك ؟

يمكنك أن تحصل على المساحة بطريقتين :

الطريقة الثانية

يمكنك أن تحصل على المساحة دون اللجوء الى عد
المربعات داخل الشكل وذلك إذا قمت بضرب طول
أرضية الحجرة × عرضها .

المساحة = الطول × العرض = ٣ × ٤ = ١٢ متراً مربعاً

وهى نفس النتيجة التى حصلنا عليها من الطريقة

الأولى المساحة = ١٢ متراً مربعاً .

الطريقة الأولى

إذا نظرت الى الشكل السابق الذى قمت

برسمه لتوضيح أرضية الحجرة وقمت بعد

المربعات ستجد أنها = ١٢ □ وهى نفسها

تعبر عن مساحة الأرضية .

∴ مساحة أرضية الحجرة = ١٢ □

= ١٢ متراً مربعاً

لاحظ الآن

أن والدك ذكر لك أن المتر المربع الواحد يحتوى على (٤) بلاطات وقد عرفنا من الخطوة السابقة أن مساحة الأرضية = ١٢ متر مربع والسؤال الآن (المشكلة التى يريد والدك أن تحلها) هو :

كم عدد البلاطات اللازمة لتغطية أرضية الحجرة ؟

لو قمنا بضرب المساحة \times عدد البلاطات فى المتر المربع الواحد نحصل على عدد البلاطات الكلية اللازمة لتغطية المساحة كلها وليس المتر المربع الواحد ..
 \therefore عدد البلاطات اللازمة لتغطية الأرضية = $١٢ \times ٤ = ٤٨$ بلاطة .

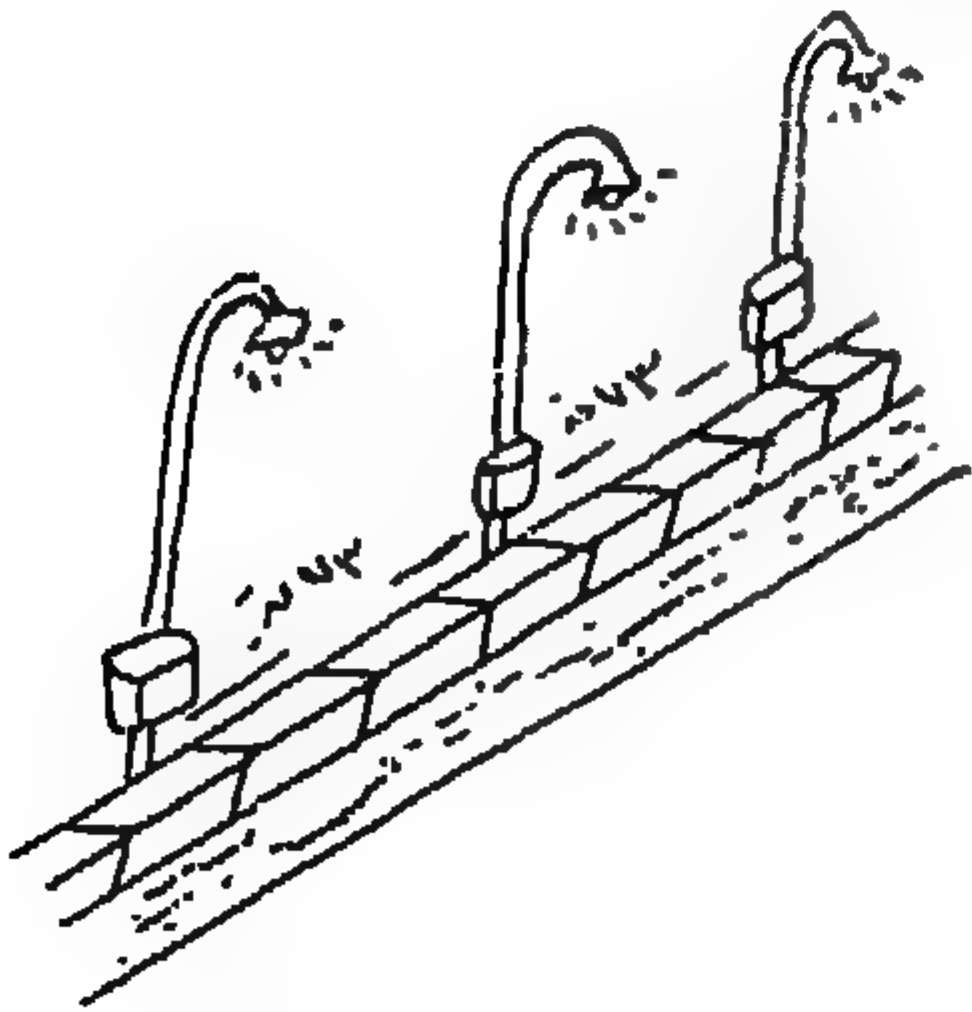
الآن : قم بمراجعة الخطوات السابقة وتحقق من النتيجة التى توصلت إليها مع زملائك ومع معلم الفصل .

دعنا نجرب هذا النشاط

مسألة : للمحافظة على نظافة المدينة قام المجلس المحلى للمدينة بوضع عدد من سلات المهملات فى شارع طولة (١٨٢٥) مترا بحيث كانت المسافة بين كل سلة والتالية (التى بعدها) (٧٣) مترا

كم عدد السلات ؟

كم عدد المسافات المتساوية ؟



فكر وتأمل
فى

المثال السابق يمثل موقف حياتى تشاهده يوميا فى الشوارع الآن طلب منك أن تبادر أنت وأقرانك وأبناء الحي بالمحافظة والمشاركة فى تنظيف هذا الشارع وقد عرفت من

مهندس الحى أن طول الشارع = ١٨٢٥ متر وأن المسافة بين كل عمود أنارة توضع عليه سلة
والذى يليه = ٧٣ متر ونريدك الآن أن تستنتج عدد السلات المطلوبة للمحافظة على نظافة
الشارع وبالتالى نظافة المدينة !..

- بعد أن قرأت الموقف الذى يمثل مشكلة وتمت صياغته على هيئة مسألة رياضية ..
تستطيع الآن أن تقرر وتختار العمليات الحسابية لحل هذه المشكلة وعن طريق
الناقشة مع زملائك ومع المعلم نستطيع أن نقول أننا سوف نستخدم عملية القسمة
كعملية حسابية كل هذه المسألة (المشكلة) !

فلو قسمنا ١٨٢٥ (طول الشارع) ÷ ٧٣ (المسافة بين كل سلة والتى تليها)
النتيجة = عدد المسافات المتساوية بين كل سلتين أو عموديين (أنظر الشكل السابق)
∴ عدد المسافات = ١٨٢٥ ÷ ٧٣

$$= ٢٥ \text{ مسافة}$$

لاحظ ← أن المسافة الواحدة تكون محصورة بين عمودين أو سلتين كما فى الشكل
وبالتالى تستطيع أن تقول أن عدد الأعمدة وبالتالى عدد السلات يزيد على عدد المسافات
بمقدار (١)

أى أن عدد السلات = عدد المسافات المتساوية + ١

$$= ٢٥ + ١ = ٢٦ \text{ سلة}$$

الآن : تستطيع أن تخير مهندس الحى بأن عدد السلات المطلوبة = ٢٦ سلة وتقوم أنت
وأبناء الحى بالمساهمة فى تركيب هذه السلات

لاحظ أننا في المثالين السابقين قد استخدمنا بعض العمليات الضرورية والتي يستخدمها الأفراد أو التلاميذ المتفوقين في حل المسائل وهذه العمليات يطلق عليها استراتيجيات .

وهذه الإستراتيجيات هي وبالترتيب :

[١] أقرأ وأفهم المسألة وحدد الكلمات المفتاحية (كم-إجمالي- ما تبقى).

[٢] أعد صياغة المسألة بطريقتك (في كلمات من عندك) .

[٣] قم بعمل تصور(صورة) أو رسم بياني للمسألة .

[٤] أعمل خطة (خطوات) للحل.

[٥] اختر العملية الحسابية المناسبة (جمع (+) طرح (-) قسمة (÷) ضرب (×) .

[٦] أكتب المعادلة الرقمية وحلها .

[٧] راجع إجابتك .

[٨] صحح أخطائك .

دليل
الاستراتيجية

المسائل
اللفظية

تمرين : باستخدام الخطوات (الاستراتيجيات) المذكورة أعلاه قم الآن بحل هذا التمرين

- إذا كان كل متر مربع من مادة الرصف يكلف الدولة (٢٥٠) جنيهاً، فكم يبلغ تكلفة رصف شارع على هيئة مستطيل في أحد أحياء مدينة أسيوط ، إذا علمت أن طول الشارع (٢٥) متراً وعرضه (٤) أمتار ؟

حل التمرين

الآن

وقد أجبت عن التمرين باستخدام العمليات (أو الاستراتيجيات) السابقة ... املأ الآن هذا الجدول والذي يبين مدى استخدامك لهذه العمليات والإجراءات والتي تؤدي بك الى أن تكون من التلاميذ المتفوقين في حل المسائل الرياضية (ضع علامة ✓ أمام الاختيار والذي يعبر عن أدائك) .

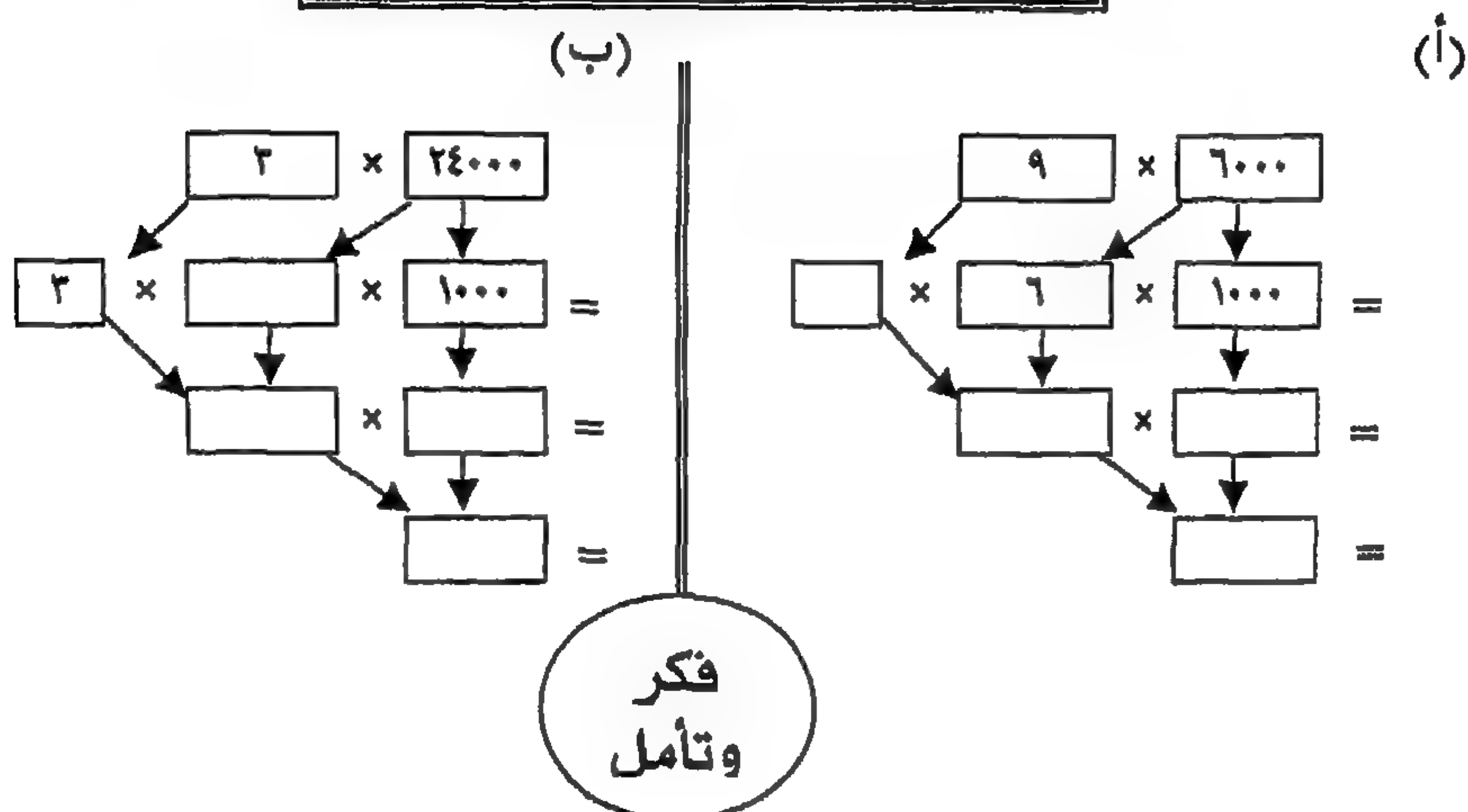
المسائل اللفظية : جدول الضبط وإكمال الاستراتيجية

استخدام الاستراتيجية			كيف سأحل المسألة (باستخدام الاستراتيجيات)	المهارات التي احتاج الى تعلمها
لا	أحيانا	نعم		
....	(١) أنا أقرأ وأفهم المسألة .	المسائل اللفظية
....	(٢) أنا أعيد كتابة المسألة في كلمات من عندي .	
....	(٣) أنا أعمل صورة أو رسم بياني للمسألة .	
....	(٤) أنا أعمل خطة (خطوات) للحل .	
....	(٥) أنا أختار العملية الحسابية المناسبة $(+ , - , \times , \div)$.	
....	(٦) أنا أكتب المعادلة الرقمية وأحلها .	
....	(٧) أنا أراجع إجابتي .	
....	(٨) أنا أصحح أخطائي .	

الجزء الأول : الهدف : (١-٣): أن يدرك التلميذ أن
صعوبة حل المسألة الرياضية لا تتحدد بكم الأعداد التي تحتويها

” يعتقد العديد من الأطفال أن المسائل التي تحتوي على أعداد كبيرة تمثل صعوبة
ما نظرة سلبية فهم يعتقدون أن مثل هذه المسائل تكون صعوبة الحل، ولكننا من
خلال هذا النشاط سوف نصحح هذا الاعتقاد ”

أكمل مكان الفراغات



إذا نظرت الى كل مثال من المثالين السابقين ستجد أنه عبارة عن مسألة ضرب
(عدد × عدد) وأن أحد هذين العددين في كلا المثالين هو عدد كبير (٦٠٠٠)
في المثال الأول . (٢٤٠٠٠) في المثال الثاني .. ولكن دعنا نتعرف على القيمة
المكانية لهذين العددين سنجد أن :

العدد				
٢٤٠٠٠				
القيمة المكانية				
آحاد	عشرات	مئات	آلاف	عشرات الآلاف
٠	٠	٠	٤	٢

$$١٠٠٠ \times ٢٤ =$$

$$٢٤ \text{ ألف} =$$

العدد			
٦٠٠٠			
القيمة المكانية			
آحاد	عشرات	مئات	آلاف
٠	٠	٠	٦

$$١٠٠٠ \times ٦ =$$

$$٦ \text{ آلاف} =$$

ماذا نلاحظ

سوف نلاحظ أن العدد (٦٠٠٠) وطبقا للقيمة المكانية له هو نفسه يساوى حاصل ضرب (١٠٠٠×٦) ، وأن العدد (٢٤٠٠٠) هو نفسه يساوى حاصل ضرب (١٠٠٠×٢٤) !
 أى أننا قمنا بفك هذين الرقمين أو العددين الكبيرين الى حاصل ضرب عددين أصغر وبالمثل يمكن أن نقول أن :

أى عدد كبير يمكن فكه الى أعداد صغيرة يكون حاصل ضرب هذه الأعداد الصغيرة مساويا للعدد الكبير .

مثال : العدد مليون (١٠٠٠٠٠٠) هو نفسه ١٠٠٠×١٠٠٠

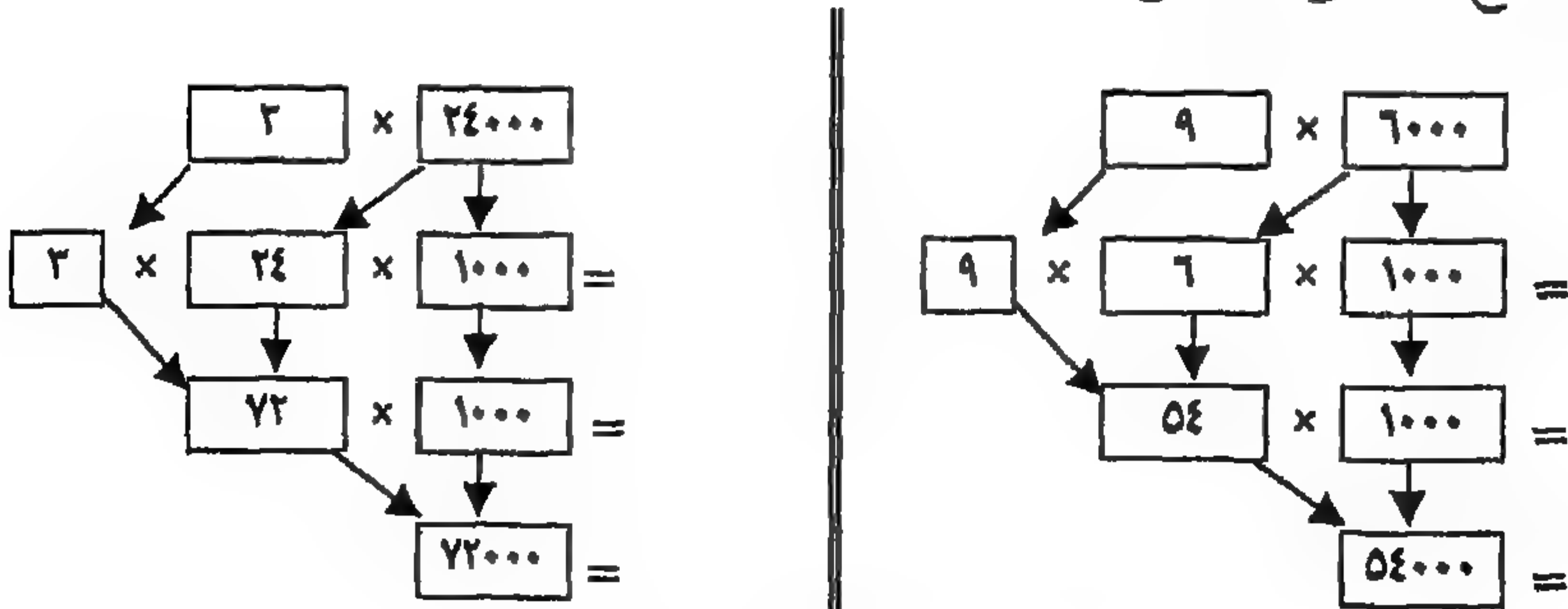
$$١٠ \times ١٠ \times ١٠ \times ١٠ \times ١٠ \times ١٠ = ١٠ \times ١٠٠ \times ١٠ \times ١٠٠ =$$

أى أن العدد (١٠) عدد صغير هو أحد عوامل العدد (١٠٠٠٠٠٠) عدد كبير

هل نستطيع الآن أن نحل المثال السابق دون أن تفكر فى كبر الأرقام المعطاة فكما عرفنا أن الأعداد الكبيرة يمكن فكها الى أعداد صغيرة .

تتبع الأسهم الموجودة فى المثالين لتعرف خطوات الحل

تستطيع الآن أن تكمل الفراغات (المربعات) فى المثالين السابقين عن طريق فك العددين (٦٠٠٠) ، (٢٤٠٠٠) الى حاصل ضرب أعداد صغيرة ومن ثم يسهل القيام بعملية الضرب وإيجاد الناتج النهائى كما يلى :



لاحظ خطوات الحل السابقة

يمكنك أن تستنتج أنه يمكن اختصار هذه الخطوات الى خطوتين فقط وتحصل على نفس النتيجة :

(١) الخطوة الأولى : تقوم بضرب 9×6 أو 3×24

(٢) الخطوة الثانية : تضيف ٣ أصفار الى ناتج حاصل الضرب فى الخطوة الأولى الى خانة الآحاد والعشرات والمئات

$72 = 3 \times 24$ (١)	$54 = 9 \times 6$ (١)
$72000 = 3 \times 24000$ (٢)	$54000 = 9 \times 6000$ (٢)

هل تستطيع أن تتأكد من صحة النتيجة

نعم يمكنك أن تتأكد من صحة النتيجة السابقة وتتأكد أن عملية الضرب التى قمت بها تمت بصورة صحيحة وذلك إذا قمت بالآتى :

استخدم الناتج النهائى لحاصل عملية الضرب التى قمت بها لتتأكد من صحة ما قمت به :

المثال الثانى

(١) الطريقة الأولى : تقوم بقسمة

$$24000 = 3 \div 72000$$

أى أن الناتج من عملية القسمة هو العدد الثانى

(٢) الطريقة الثانية : تقوم بقسمة

$$3 = 24000 \div 72000$$

المثال الأول

(١) الطريقة الأولى : تقوم بقسمة

$$6000 = 9 \div 54000$$

أى أن الناتج من عملية القسمة هو العدد الثانى

(٢) الطريقة الثانية : تقوم بقسمة

$$9 = 6000 \div 54000$$

أى أننا استخدمنا عملية القسمة للتأكد من قيامنا بإجراءات عملية الضرب بطريقة صحيحة والعكس أيضا صحيح أى أننا نستطيع أن نستخدم عمليات الضرب للتأكد من صحة عمليات القسمة.

دعنا الآن نجرب هذا النشاط

مسألة ١٠: إذا علمت أن : $٧٨٠ = ١٥ \times ٥٢$ أوجد ناتج كل مما يأتي :

(ب) $١٥٠٠ \times ٥٢ = \dots\dots$

(أ) $١٥ \times ٥٢٠٠ = \dots\dots$

(د) $٣ \times ٥ \times ٥٢٠ = \dots\dots\dots$

(ج) $١٥٠ \times ١٣ \times ٤ = \dots\dots\dots$



أقرأ المسألة جيدا ثم أفهم المطلوب بالتحديد .. ستجد أنه في هذا النشاط قد أعطيت ناتج حاصل ضرب $٧٨٠ = ١٥ \times ٥٢$ (معطى) ثم يطلب منك بعد ذلك إيجاد حاصل ضرب عددين أو ٣ أعداد أكبر من الأعداد المعطاة .. ولكنك إذا أمعنت النظر ستجد أن الأعداد المعطاة في المسائل (أ) ، (ب) ، (ج) ، (د) هي نفس الأعداد المعطاة في بداية المسألة ولكن قمنا بضربها إما (١٠×) أو (١٠٠×) وبالتالي فإننا نستطيع أن نحل المسائل (أ) ، (ب) ، (ج) ، (د) دون اللجوء إلى إجراء عملية الضرب لأن الناتج المعطى لحاصل الضرب ١٥×٥٢ هو نفسه سيكون ناتج المسائل (أ) ، (ب) ، (ج) ، (د) مضافا إليه صفر، صفرين إلى خانة الآحاد أو العشرات.

<p>(ب)</p> $= ١٥٠٠ \times ٥٢$ $= ١٠٠ \times ١٥ \times ٥٢$ $٧٨٠٠٠ = ١٠٠ \times ٧٨٠$	<p>(أ)</p> $= ١٥ \times ٥٢٠٠$ $= ١٥ \times ٥٢ \times ١٠٠$ $٧٨٠٠٠ = ٧٨٠ \times ١٠٠$
<p>(د)</p> $= ٣ \times ٥ \times ٥٢٠$ $= ١٥ \times ٥٢٠$ $= ١٥ \times ٥٢ \times ١٠$ $٧٨٠٠ = ٧٨٠ \times ١٠$	<p>(ج)</p> $= ١٥٠ \times ١٣ \times ٤$ $= ١٥٠ \times ٥٢$ $= ١٠ \times ١٥ \times ٥٢$ $٧٨٠٠ = ٧٨٠ \times ١٠$

لاحظ الآتي

ملحوظة (١) :

فى كلا المثالين (أ) . (ب) قمنا بضرب العددين ٥٢ و ١٥ × ١٠٠ وبالتالى فإننا نضيف صفرين فى خانة الآحاد والعشرات إلى ناتج حاصل ضرب $٧٨٠ = ١٥ \times ٥٢$ فيكون :

$$٧٨٠٠٠ = ١٥ \times ٥٢٠٠$$

$$٧٨٠٠٠ = ١٥٠٠ \times ٥٢$$

وبالنسبة للمثالين (جـ) ، (د) قمنا بضرب العددين ٥٢ و ١٥ × ١٠ وبالتالى فإننا نضيف صفر واحد إلى خانة الآحاد إلى ناتج حاصل ضرب :

$$٧٨٠ = ١٥ \times ٥٢ \quad \text{فيكون:}$$

$$٧٨٠٠ = ١٥ \times ٥٢٠$$

$$٧٨٠٠ = ١٥٠ \times ٥٢$$

ملحوظة ٢ :

فى المثالين (جـ) ، (د) قمنا بتحليل العدد (٥٢) إلى عوامل أو أعداد أصغر $٥٢ = ٤ \times ١٣$ ، $١٥ = ٥ \times ٣$ وبالتالى كما ذكرنا من قبل أننا نستطيع أثناء إجراء عملية الضرب أن نحلل العدد الكبير إلى أعداد أو عوامل أصغر ليسهل القيام بعمليات الضرب فى المسائل.

والآن : هل تستطيع أن تتأكد من صحة النتيجة

- أستخدم عمليات القسمة للتأكد من صحة إجراءات عمليات الضرب:

$$(أ) \quad ٥٢٠٠ \div ٧٨٠٠٠ = (ب) \quad ٥٢ \div ٧٨٠٠٠$$

$$= ١٥ \div ٧٨٠٠٠ \quad = ١٥٠٠ \div ٧٨٠٠٠$$

$$(جـ) \quad ١٥٠ \div ٧٨٠٠ = (د) \quad ٥٢٠ \div ٧٨٠٠$$

$$= ٥٢ \div ٧٨٠٠ \quad = ١٥ \div ٧٨٠٠$$

لاحظ أننا في المثالين السابقين قد استخدمنا بعض العمليات الضرورية والتي يستخدمها التلاميذ المتفوقين في حل المسائل وهذه العمليات يطلق عليها استراتيجيات .

دليل
الاستراتيجية

مسائل
الضرب

وهذه الإستراتيجيات هي وبالترتيب :

- [١] أقرأ المسألة جيدا وأفهم المطلوب.
- [٢] حدد العملية الحسابية المستخدمة (الضرب مثلا).
- [٣] حلل الأعداد الكبيرة إلى عوامل وأعداد صغيرة.
- [٤] أضرب الأعداد الصغيرة معا.
- [٥] أضف صفرا إلى خانة الآحاد أو العشرات أو المئات (إذا وجدت أصفان).
- [٦] راجع إجابتك.
- [٧] صحح أخطائك.

تمرين : باستخدام الاستراتيجيات المذكورة أعلاه حل هذا التمرين

• أوجد ناتج ما يأتي : أكمل الفراغات؟

(أ) $648 = \dots \times 27$ (ب) $270 \times 4 \times 6 = \dots$

(ج) $24 \times 3 \times 9 = \dots$ (د) $2700 \times 3 \times 8 = \dots$

حل التمرين

وقد أجبت عن التمرين باستخدام العمليات (أو الاستراتيجيات) السابقة .. أملأ الآن هذا الجدول والذي يوضح مدى استخدامك لهذه العمليات والإجراءات والتي تؤدي بك إلى أن تكون من التلاميذ أن تكون من التلاميذ المتفوقين في حل المسائل الرياضية (ضع علامة ✓ أمام الاختيار الذي يعبر عن أدائك).

مسائل ضرب عدد أو عددين : جدول الضبط وأكمال الإستراتيجية

المهارات التي أحتاج أن أتعلمها	كيف سأحل المسألة (استخدم الاستراتيجيات)			استخدام الاستراتيجية		
				نعم	أحياناً لا	لا
مسائل ضرب عددين	(١) أنا أقرأ المسألة جيداً وأفهم المطلوب.			....	....	....
	(٢) أنا أحدد العملية الحسابية المستخدمة (الضرب).			....	....	....
	(٣) أنا أحلل الأعداد الكبيرة إلى عوامل وأعداد صغيرة.			....	....	....
	(٤) أنا أقوم بضرب الأعداد الصغيرة معاً.			....	....	....
	(٥) أنا أضيف الأصفار إلى خانة الآحاد أو العشرات أو المئات (إن وجدت).			....	....	....
	(٦) أنا أراجع إجابتي.			....	....	....
	(٧) أنا أصحح أخطائي.			....	....	....

الجزء الأول : الهدف (١-٤) : أن يضع التلميذ في ذهنه
احتمالية الفشل ويتعامل مع الأخطاء بطريقة مناسبة

((إن الأفراد والتلاميذ عندما يواجهون مشكلة ما فإنهم يلجأون إلى حلها بطرق مختلفة . وقد يواجهون بعض الصعاب وقد يفشلون في حلها ولكن لا يعنى ذلك أنهم أشخاص فاشلون فهم يحاولون مرة وأخرى ويتعاملون مع العقبات والصعاب التى تظهر لهم بمرونة ويسر حتى يستطيعون فى النهاية التغلب عليها..))

دعنا نقوم بهذا النشاط

مسألة : أوجد ناتج ما يأتى :

(ب) $83 \div 3 = \dots\dots\dots$

(أ) $82 \div 2 = \dots\dots\dots$

فكر وتأمل

أنظر إلى المثالين السابقين ستجد عزيزى التلميذ أن هذه عبارة عن مسائل قسمة .. ويعتقد بعض التلاميذ أن خارج القسمة لابد أن يكون عدد صحيح ولا يوجد باقى للقسمة وهذا خطأ يقع فيه هؤلاء التلاميذ ، فخارج القسمة يكون عدد صحيح نعم ولكن قد يوجد باقى للقسمة إذا لم يكن العدد المقسوم يقبل القسمة بالنسبة للعدد المقسوم عليه ... أما إذا كان العدد المقسوم يقبل القسمة فإن خارج القسمة يكون عدد صحيح ولا يوجد باقى للقسمة...!

والآن دعنا نقوم بحل هذين المثالين

<< يمكننا أن نجرى عملية القسمة بإحدى طريقتين >>

الطريقة الأولى :

$$\begin{array}{r} \text{.....} = 2 \div 82 \quad (أ) \\ \overline{2 \div 82} \end{array}$$

$$40 + 1 =$$

$$41 =$$

لاحظ أنه في هذه الطريقة قمنا بفك العدد (المقسوم : ٨٢) إلى عددين (٨٠+٢) ثم أجرينا عملية القسمة لهذين العددين على الرقم المقسوم عليه (٢) كل على حدة وذلك لتسهيل عملية القسمة.

فقمنا بالقسمة من اليمين إلى اليسار

$$(١) \quad 1 = 2 \div 2$$

$$(٢) \quad 40 = 2 \div 80$$

ولكننا نريد قسمة ٨٢ $\div 2$ فيكون خارج القسمة هو عبارة عن مجموع خارج القسمة للخطوتين (١) . (٢) أى أن

$$41 = 40 + 1 = 2 \div (80 + 2)$$

لاحظ أن خارج القسمة هو عدد صحيح لأن

٨٢ يقبل القسمة على ٢

$$\begin{array}{r} \text{.....} = 3 \div 83 \quad (ب) \\ \overline{3 \div 83} \end{array}$$

$$26.6 + 1 =$$

$$27.6 =$$

أيضا في المثال (ب) قمنا بفك العدد (المقسوم : ٨٣) إلى عددين (٨٠+٣) ثم أجرينا عملية القسمة لهذين العددين على الرقم المقسوم عليه (٣).

فقمنا بالقسمة من اليمين إلى اليسار.

$$(١) \quad 1 = 3 \div 3$$

$$(٢) \quad 26.6 = 3 \div 80$$

ويكون خارج القسمة هو عبارة عن مجموع

خارج القسمة للخطوتين (١)، (٢)

$$\text{أى أن } 27.6 = 26.6 + 1 = 3 \div (80 + 3)$$

لاحظ أن خارج القسمة هو عدد عشري لأنه يحتوى على كسر .. وذلك لأن ٨٣ لا تقبل

القسمة على ٣

يمكننا أن نجرى القسمة بطريقة أخرى

الطريقة الثانية:

$$----- = 2 \div 82 \text{ (أ)}$$

الخطوة الأولى	الخطوة الثانية	الخطوة الثالثة
$\begin{array}{r} 4 \\ 2 \overline{) 82} \\ \underline{82} \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \\ 2 \overline{) 82} \\ \underline{82} \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 41 \\ 2 \overline{) 82} \\ \underline{82} \\ 0 \end{array}$

لاحظ : خارج القسمة عدد صحيح
والباقي صفر

$$\text{أى أن } 82 \div 2 = 41 \text{ (عدد صحيح)}$$

$$----- = 3 \div 83 \text{ (ب)}$$

الخطوة الأولى	الخطوة الثانية	الخطوة الثالثة	الخطوة الرابعة
$\begin{array}{r} 2 \\ 3 \overline{) 83} \\ \underline{6} \\ 23 \end{array}$	$\begin{array}{r} 27 \\ 3 \overline{) 83} \\ \underline{60} \\ 23 \end{array}$	$\begin{array}{r} 27 \\ 3 \overline{) 83} \\ \underline{60} \\ 23 \end{array}$	$\begin{array}{r} 27 \\ 3 \overline{) 83} \\ \underline{60} \\ 23 \end{array}$

لاحظ : خارج القسمة عدد صحيح (٢٧)
ويوجد باقى للقسمة = ٢ وإذا قمنا بقسمة
الباقي ٢ ÷ ٣ نجد أن خارج القسمة

$$٠,٦ = ٣ \div ٢$$

لاحظ أننا فى الطريقة الثانية التى استخدمناها لإجراء عملية القسمة قد

قمنا بعملية القسمة من اليسار إلى اليمين كما هو موضح فى الخطوات .. !

وهذه الطريقة (الثانية) تسمى طريقة القسمة المطولة.

والآن قم بفحص هذه الأعداد

١٢٠ ، ١٥٢ ، ٢٧٤ ، ٨٦ ، ٥٩٨

تلاحظ عزيزى الطالب أن الأعداد السابقة تقبل القسمة على (٢) لأن:

رقم الآحاد (٠ ، ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨) فى الأعداد السابقة هى أعداد زوجية .. أى أن
جميع الأعداد الزوجية تقبل القسمة على ٢.

وأنظر إلى هذه الأعداد:

١٤٣ ، ٨٣ ، ٢٥٩ ، ٥٦٣ ، ١٣٦

ماذا تلاحظ ..؟

قد يعتقد بعض الطلاب أن رقم الآحاد فى الأعداد السابقة هى أرقام (٣ ، ٩) تقبل
القسمة على ٣ وبالتالى فإن العدد الكلى يقبل القسمة على ٣ قياساً على القاعدة

السابقة للأعداد التي تقبل القسمة على ٢ .. وهذا خطأ واضح يقع فيه هؤلاء الطلاب وذلك لأن :

العدد يقبل القسمة على ٣ إذا كان مجموع أرقامه يقبل القسمة على ٣

مثال : ٢٧ ، ٩٣ ، ٢٧٠ ، ٥٣١

وبالتالي فإن الأعداد ١٤٣ ، ٨٣ ، ٢٥٩ ، ٥٦٣ ، ١٣٦ لا تقبل القسمة على ٣.

لاحظ أن

للقيام بعمليات القسمة بطريقة صحيحة فإنه يلزمك أن تكون ماهراً وتعرف جيداً جداول الضرب .. لأن عملية الضرب ملازمة لعملية القسمة وتتأكد من خلالها على صحة عمليات القسمة.

الآن دعنا نفكر في هذا المثال

مسألة : تحتوي علبة الأقلام الجافة على (٢٥) قلمًا، أوجد عدد العلب التي تحتوي على (١١٧٥) قلمًا؟

فكر وتأمل

المسألة السابقة عبارة عن مسألة لفظية وقد عرفت من قبل من خلال جدول الضبط وإكمال الاستراتيجية (ص ٦١) الاستراتيجيات والعمليات الضرورية لحل مثل هذا النوع من المسائل ..

الآن : يمكنك الاستعانة بهذا الجدول، وحاول أن تجيب على الأسئلة التالية :

(١) بعد أن قرأت المسألة جيداً هل يمكنك إعادة صياغتها مستخدماً كلمات من عندك؟

(٣) هل قمت باختيار العملية الحسابية المناسبة (+ ، - ، ÷ ، ×)؟

(٣) هل يمكنك كتابة المعادلة الرقمية وتقوم بحلها ؟

(٤) هل راجعت اجابتك وصحت أخطاءك؟

دعنا نقوم الآن معا بحل هذه المسألة

يجب عليك عزيزى الطالب فى الخطوة الأولى أن تفهم المسألة جيداً وتحدد المطلوب عن طريق الكلمات المفتاحية الموجودة مثل (كم - أوجد - إجمالى - ما تبقى).

والمطلوب هنا فى المسألة : أوجد عدد العلب؟

المعطيات فى المسألة : [١] العلبة الواحدة تحتوى على ٢٥ قلم.

[٢] عدد الأقلام التى يراد وضعها فى علب ١١٧٥ قلم.

إذن هو يريد منك أن تقوم بتقسيم (توزيع) ١١٧٥ قلم على عدد معين من العلب بحيث أن العلبة الواحدة تسع ٢٥ قلم .. إذن هو يريد منك أن توزع الأقلام على مجموعات كل مجموعة تحتوى على ٢٥ قلم .. وبعد توزيعها على مجموعات تقوم بوضع كل مجموعة (٢٥ قلم) فى علبة وبالتالي يكون :

عدد المجموعات = عدد العلب.

عملية التوزيع هى عملية تقسيم أو قسمة أى أن العملية الحسابية التى ستقوم بها هى عملية قسمة.

ولكى نحصل على المطلوب (وهو عدد العلب) .. المفترض أن نقوم بقسمة عدد الأقلام (١١٧٥) على (٢٥ قلم) لى نحصل على مجموعات من الأقلام كل مجموعة عدد الأقلام فيها = ٢٥.

أى أن المعادلة الرقمية تكون ← $١١٧٥ \div ٢٥ = \dots\dots\dots$

لاحظ أننا في المثالين السابقين قد استخدمنا بعض العمليات الضرورية والتي يستخدمها الأفراد والتلاميذ المتفوقين في حل المسائل وهذه العمليات يطلق عليها استراتيجيات.

دليل
الاستراتيجية

وهذه الإستراتيجيات بالترتيب هي:

مسائل
القسمة

- [١] اقرأ وأفهم المسألة وأفهم المطلوب .
- [٢] أحدد العملية الحسابية المستخدمة (القسمة مثلاً).
- [٣] أختار الطريقة المناسبة لعملية القسمة (قسمة مطولة فك العدد المقسوم)
- [٤] أقوم دائماً بالنظر إلى الرقم المقسوم عليه لأرى عما إذا كان أكبر أم أصغر من الرقم المقسوم .
- [٥] أراجع وأتأكد من اجابتي (استخدام عملية الضرب).
- [٦] أصحح أخطائي.

تمرين باستخدام الاستراتيجيات المذكورة أعلاه حل هذا التمرين

مسألة : يتم نقل ٢٢٥٠ كجم من الخضار والفاكهة إلى سوق مدينة العمال بواسطة ١٨ عربة بالتساوي فكم كيلو جرام تنقل العربة الواحدة؟

حل التمرين

الآن

وقد أجبت عن التمرين باستخدام العمليات (أو الاستراتيجيات) السابقة .. أملأ الآن هذا الجدول والذي يوضح مدى استخدامك لهذه العمليات والإجراءات والتي تؤدي بك إلى أن تكون من التلاميذ المتفوقين في حل المسائل الرياضية (ضع علامة ✓ أمام الاختيار الذي يعبر عن أدائك).

مسائل القسمة : جدول الضبط وإكمال الإستراتيجية

استخدام الاستراتيجية	كيف سأحل المسألة (استخدم الاستراتيجيات)			المهارات التي أحتاج أن أتعلمها
	نعم	أحياناً	لا	
.....	مسائل القسمة
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

الجزء الأول : الهدف (١-٥) : أن يدرك التلميذ الأسباب المتكررة والشائعة للخطأ

((أعطت والددة ياسمين لها مبلغ ٥٠ قرشاً وطلبت منها شراء شمعتين (٢ شمعة) ونسيت الأم أن تخبر ياسمين بأن تحضر الباقي من المبلغ وهكذا فإن ياسمين أحضرت الشمعتين وتركت الباقي للبقال دون أن تأخذه منه . فعدم اخبار الأم لياسمين بإحضار الباقي وكذلك تفكير ياسمين في إحضار الشمع فقط يعتبران من الأسباب الشائعة للخطأ الذي حدث .
والأفراد عندما يبدأون في حل بعض المسائل الرياضية قد يرتكبون بعض الأسباب الشائعة والمتكررة والتي تؤدي بهم إلى الخطأ في حل المسائل))

دعنا نفكر ونعرض مثلاً لتلك الأسباب

مسألة : اشترى أحمد (٥) أقلام بسعر القلم الواحد (٤٠) قرشاً فكم جنيهاً دفعها أحمد؟

فكر وتأمل

• المسألة السابقة عبارة عن مسألة لفظية لذلك عليك أن تستعين بجدول الضبط واكمال

الاستراتيجية الذي يساعدك على حل مثل هذا النوع من المسائل والموجود في ص ١٦١ .

والآن : أجب عن الأسئلة الآتية :

هل قرأت المسألة جيداً وحددت المطلوب؟

- ما هي العملية الحسابية المناسبة (+ أم - أم ÷ أم ×)

أكتب المعادلة الرقمية وقم بحلها؟

« والآن بعد ما قمت بحل المسألة دعنا ننظر إلى الحل

المطلوب : ما دفعه أحمد (كم جنيهاً دفعها أحمد)؟

ماذا يريد أحمد : يريد أحمد أن يشتري (٥) أقلام.

ما سعر القلم الواحد : سعر القلم الواحد (٤٠) قرشاً.

إذن لو قمنا بضرب (العملية الحسابية المستخدمة) (٥ عدد الأقلام \times ٤٠ سعراً لقلم الواحد)

سوف نحصل على إجمالي ما دفعه أحمد ثمناً لجميع الأقلام التي اشتراها (وهي (٥) أقلام).

إذن ما دفعه أحمد $40 \times 5 =$ (أضرب ٥ في ٤ $\leftarrow 5 \times 4 = 20$)

$200 =$ جنيهاً (أضف صفر إلى خانة الآحاد)

والآن انظر إلى النتيجة داخل المربع .. ماذا ترى؟

إن النتيجة التي حصلنا عليها غير منطقية .. فسعر القلم الواحد = ٤٠ قرشاً.

فها يعقل أن يكون سعر (٥) أقلام $= 200$ جنيهاً.

علماً بأن خطوات الحل صحيحة والعمليات الحسابية المستخدمة أيضاً صحيحة.

إذن فمن أين نشأ الخطأ

لو رجعت إلى المسألة وقرأتها جيداً ستجد أنك قد فكرت فقط في المطلوب وفي الكلمات

المفتاحية للمسألة اللفظية وهي : كم جنيهاً دفعها أحمد؟

ولكن لو قرأت جيداً لعرفت أن سعر القلم الواحد = ٤٠ قرشاً.

إذن فحاصل ضرب (٥) أقلام \times ٤٠ قرش (سعر القلم الواحد).

$200 =$ قرش (سعر ٥ أقلام)

وليس ٢٠٠ جنيهاً .. لأن السعر معطى بالقروش وليس بالجنيهاً.

فعدم التحويل من الجنيهاً للقروش
أو العكس من أحد الأسباب المتكررة والشائعة للخطأ

هل تستطيع الآن أن تدرك سبب الخطأ وتصحح النتيجة؟

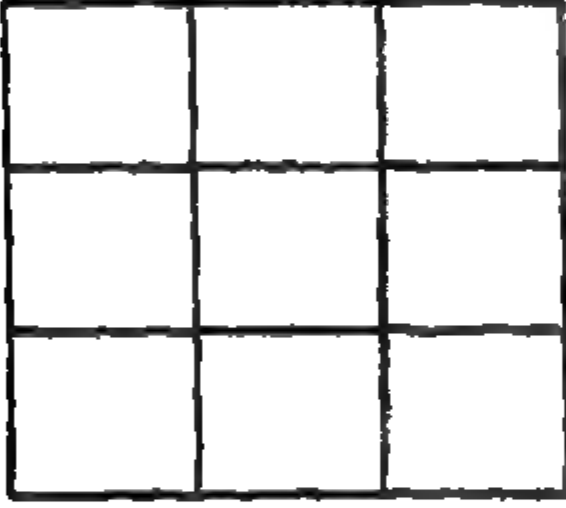
الجنيه الواحد = ١٠٠ قرش

إرشاد

دعنا نأخذ مثالاً آخر

مسألة : مربع طول ضلعه (٣) سم (٣ سنتيمتر) - كما في الشكل المقابل

أجب عن الأسئلة الآتية :



(أ) كم عدد المليمترات (مم) التي يقيسها محيط الشكل المقابل؟

(ب) كم عدد المليمترات المربعة (مم^٢) التي تقيسها مساحة

الشكل المقابل؟ مم^٢

فكر وتأمل

← بعد أن تقرأ المسألة جيداً حدد المطلوب :

(أ) المطلوب : _____

(ب) المطلوب : _____

ماذا تلاحظ ..؟

معطيات المسألة : طول ضلع المربع بالسنتيمتر = ٣ سم

أما المطلوب : (أ) محيط المربع = ملليمتر (مم).

(ب) مساحة المربع = ملليمتر مربع (مم^٢)

إذن قبل تطبيقك لقانوني المحيط والمساحة للمربع يجب أن تنتبه جيداً لهذا الأمر حتى لا تكون من التلاميذ الذي يرتكبون أخطاءً نمطية لعدم انتباههم أولاً ثم لعدم معرفتهم بكيفية التحويل من وحدة إلى وحدة سواء كانت هذه الوحدات لـ (أطوال . مساحات . أوزان . أزمان) وهكذا .. !

السنتيمتر الواحد = ١٠ ملليمتر (١ سم = ١٠ مم)
السنتيمتر المربع = ١٠٠ ملليمتر مربع (١ سم^٢ = ١٠٠ مم^٢)



هل تستطيع أن تحل المسألة الآن؟

(أ) لإيجاد المحيط فإنه يتم تطبيق قانون محيط المربع :

محيط المربع = طول الضلع × ٤

∴ محيط المربع للشكل السابق = $٣ \times ٤ = ١٢$ سم (سنتيمتر) وذلك لأن طول

الضلع معطى فى المسألة بالسنتيمتر.

ولكنه فى المطلوب يريد عدد الملليمترات التى يقيسها محيط المربع.

باستخدام الارشاد الموضح أعلى الصفحة يمكن أن تقول:

$$١ \text{ سم} = ١٠ \text{ ملليمتر}$$

$$\therefore \leftarrow ١٢ \text{ سم} = ١٢ \times ١٠ \text{ ملليمتر}$$

$$= ١٢٠ \text{ ملليمتر}$$

* أى أن محيط المربع بالملليمترات = ١٢٠ ملليمتر.

(ب) لإيجاد المساحة فإنه يتم تطبيق قانون مساحة المربع :

مساحة المربع = طول الضلع × نفسه

∴ مساحة المربع للشكل السابق = $٣ \times ٣ = ٩$ سم^٢ (سنتيمتر^٢)

$$\leftarrow \text{وبالمثل : } ١ \text{ سم}^٢ = ١٠٠ \text{ ملليمتر مربع}$$

$$\text{إذن : } \leftarrow ٩ \text{ سم}^٢ = ٩ \times ١٠٠ = ٩٠٠ \text{ مم}^٢$$

* أى أن مساحة المربع بالملليمترات المربعة = ٩٠٠ ملليمتر مربع

الساعة الواحدة = ٦٠ دقيقة

تمرين باستخدام الارشاد أعلاه حل هذا التمرين

- يقطع سامي بدراجته (٤٧) متراً في الدقيقة. ما المسافة التي يقطعها سامي في ربع ساعة؟

حل التمرين

الآن

وقد أجبت عن التمرين باستخدام العمليات (أو الاستراتيجيات) السابقة .. أملأ الآن هذا الجدول والذي يوضح مدى استخدامك لهذه العمليات والإجراءات والتي تؤدي بك إلى أن تكون من التلاميذ المتفوقين في حل المسائل الرياضية (ضع علامة ✓ أمام الاختيار الذي يعبر عن أدائك).

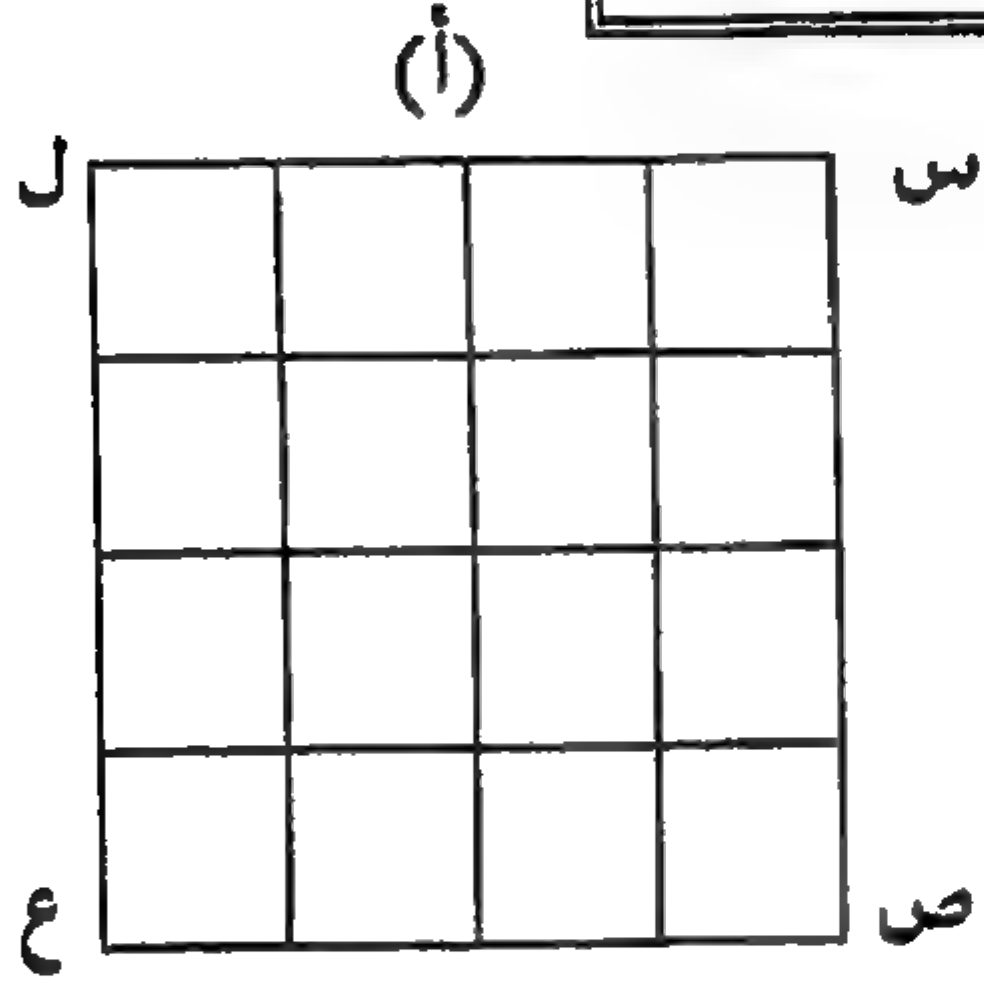
مسائل تحويل الوحدات : جدول الضبط وأكمال الإستراتيجية

المهارات التي تحتاج أن أتعلّمها	كيف سأحل المسألة (استخدم الاستراتيجيات)	استخدام الاستراتيجية		
		نعم	أحياناً لا	لا
مسائل تحويل الوحدات	(١) أنا أقرأ المسألة جيداً وأفهم المطلوب.	.....	.....	.....
	(٢) أنا أحدد العملية الحسابية المستخدمة أو القانون المستخدم.	.....	.....	.....
	(٣) أنا أكتب المعادلة الرقمية أو القانون وأحلها .	.....	.....	.....
	(٤) أنا أحدد وحدات القياس التي يراد التحويل منها وإليها	.....	.....	.....
	(٥) أنا أقوم بالتحويل من وحدة إلى وحدة أخرى.	.....	.....	.....
	(٦) أنا أراجع إجابتي وأتأكد من صحة التحويل.	.....	.....	.....
	(٧) أنا أصحح أخطائي.	.....	.....	.....

الجزء الثاني : الهدف (٢-١) : أن يربط التلميذ المسائل بمسائل
أخرى مشابهة من خلال قواعد مماثلة
هل مساحة المستطيل تساوي طول الضلع \times نفسه؟

((كما عرفنا معاً أن المسائل الرياضية عبارة عن مواقف - وهذه المواقف تتكرر كثيراً فتواجه دائماً هذه المواقف بحلول قد سبق لك تعلمها واكتسابها كخبره مكتسبة من المواقف السابقة. فأنت كثيراً ما تذهب للبقال ومعك مبلغ من النقود وتريد أن تشتري بعض اللوازم والمتطلبات وعليك أن تقوم بحساب أجمالي المبلغ لأسعار اللوازم والمشتريات وترى إذا كان ما معك من النقود يكفي لشراء هذه المشتريات أم لا ويتبقى منه مبلغ))

دعنا نجرب هذا النشاط

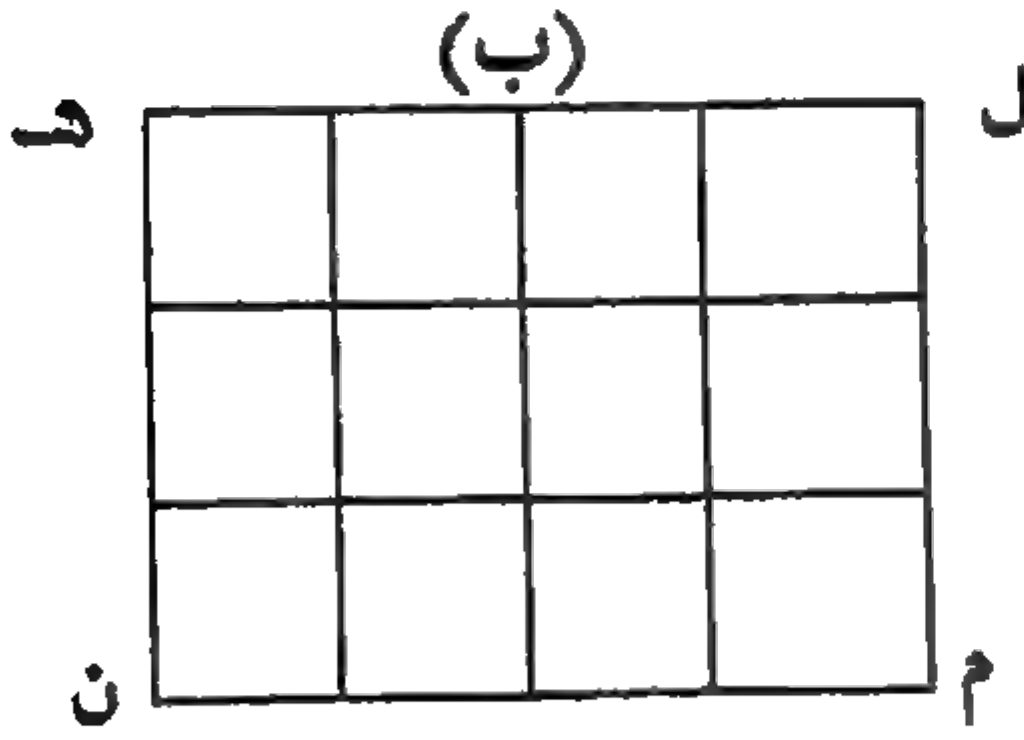


مسألة : في الشكلين المقابلين : (أ . ب)

أوجد طول ضلع كل شكل ، حيث وحدة

الطول = ١ سم ؟

. ثم أوجد محيط كل شكل ؟



فكر وتأمل

لتنظر أولاً إلى والشكل [أ] ويمكن أن نسميه الشكل

(س ص ع ل) نوجد أولاً طول كل ضلع فيه الضلع

س ص عدد المربعات الصغيرة (٤) وطول ضلع كل مربع كما هو معطى = ١ سم

- طول الضلع س ص = ٤ سم

- وبالمثل الضلع ص ع = ٤ سم

- وكذلك الضلع ع ل = ٤ سم

- وأيضاً الضلع ل س = ٤ سم

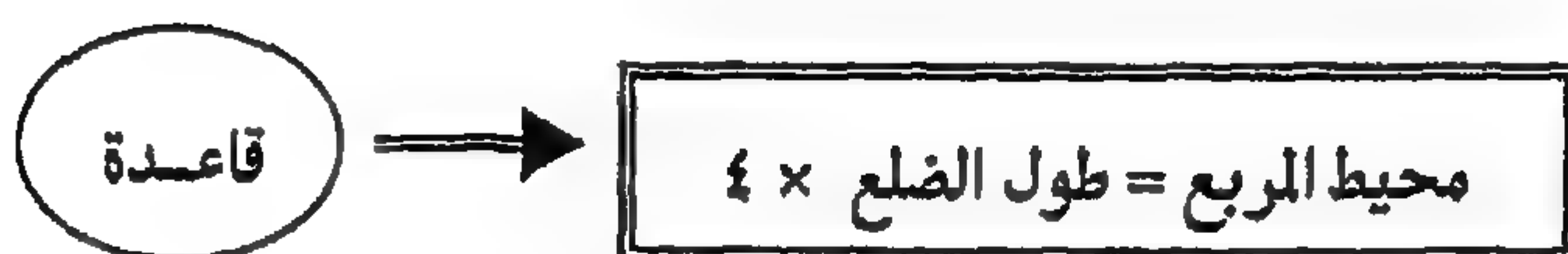
∴ محيط الشكل (س ص ع ل) = س + ص + ع + ل + ل + س

∴ محيط الشكل (س ص ع ل) = $4 + 4 + 4 + 4 = 4 \times 4 = 16$ سم .

لاحظ أن ← أطوال أضلاع الشكل (س ص ع ل) متساوية = ٤ سم
أى أن الشكل س ص ع ل عبارة عن مربع .

بما أن ← محيط الشكل (س ص ع ل) = محيط المربع = 4×4

أى أن



والآن هل يمكنك أن تستخدم نفس الخطوات السابقة فى إيجاد طول ضلع الشكل

(ل م ن هـ) وكذلك إيجاد محيطه ؟

أولاً : إيجاد طول كل ضلع فى الشكل (ل م ن هـ)

● الضلع ل م ← عدد المربعات الصغيرة ٣ مربعات ، وطول كل ضلع فى المربع = ١ سم

∴ طول الضلع ل م = $3 \times 1 = 3$ سم

● الضلع م ن ← عدد المربعات الصغيرة ٤ مربعات . وطول كل ضلع فى المربع = ١ سم

∴ طول الضلع م ن = $4 \times 1 = 4$ سم

● الضلع ن هـ ← عدد المربعات الصغيرة ٣ مربعات . وطول كل ضلع فى المربع = ١ سم

∴ طول الضلع ن هـ = $3 \times 1 = 3$ سم

● الضلع هـ ل ← عدد المربعات الصغيرة ٤ مربعات . وطول كل ضلع فى المربع = ١ سم

∴ طول الضلع هـ ل = $4 \times 1 = 4$ سم

∴ محيط الشكل (ل م ن هـ) = $ل + م + ن + هـ + هـ + ل$

$$= 4 + 3 + 3 + 4 + 4 + 3 =$$

$$= 20 \text{ سم} = 10 \times (3 + 4) =$$

لاحظ أن ← كل ضلعين متقابلين فى الشكل (ل م ن هـ) متساويين أى أن

الشكل (ل م ن هـ) عبارة عن مستطيل عرض + طول

بما أن محيط الشكل (ل م ن هـ) = محيط المستطيل = $(\dots + \dots) \times \dots$
 أى أن :

قاعدة \rightarrow محيط المستطيل = (الطول + العرض) $\times ٢$

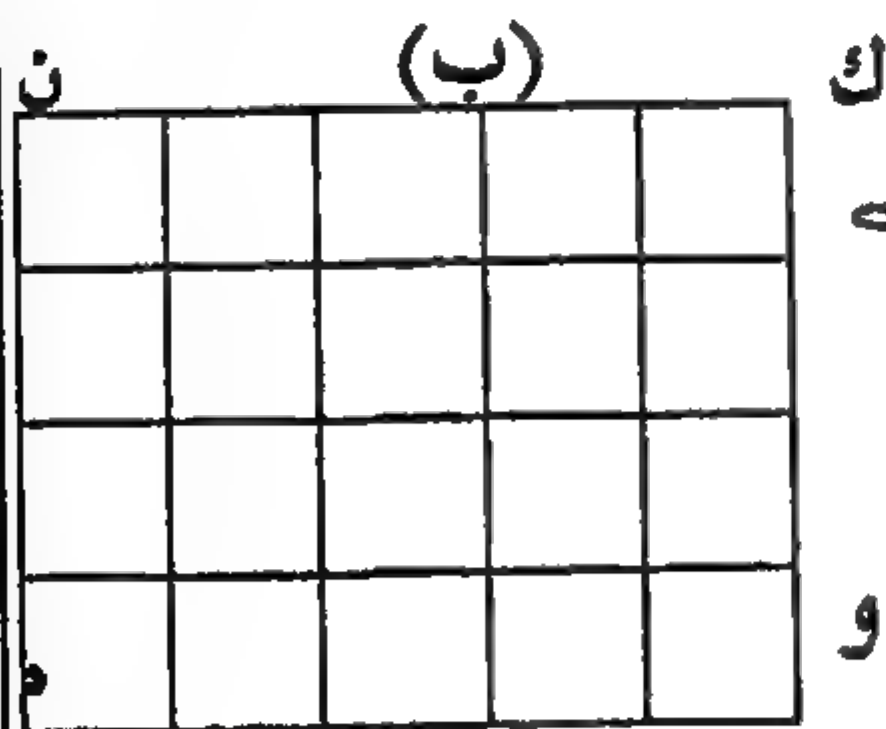
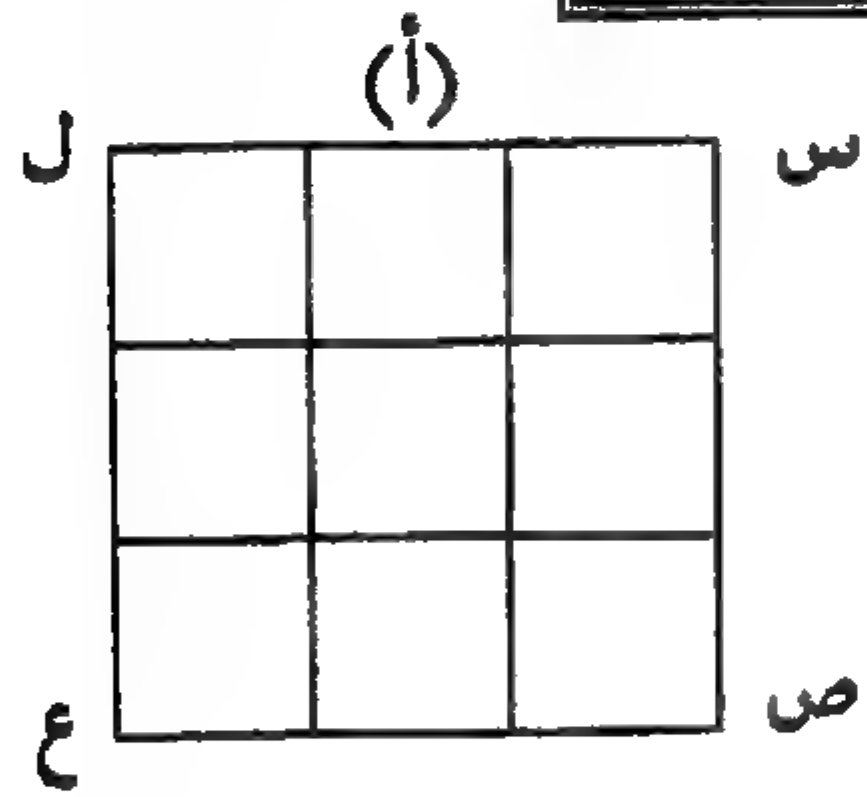
لاحظ أنه : ١- أننا إستخدمنا نفس خطوات الحل .

٢- استنتجنا قانونى محيط المربع والمستطيل بنفس الطريقة

أى أنك :

استفدت من حلك فى إيجاد محيط المربع وقمت بربط هذا فى إيجاد محيط المستطيل لأن المسألتين تشتركان فى مفهوم واحد وهو المحيط ، لذلك كان هذا الربط ضرورى ويمكنك أن تعمم هذا على معظم المسائل الرياضية .

دعنا تأخذ مثالا آخر



فكر وتأمل

أولاً : إيجاد طول الأضلاع ومساحة الشكل س ص ع ل:

الشكل (أ) عبارة عن مربع كل الأضلاع فيه متساوية

أى أن س ص = ص ع = ع ل = ل س = ٣ سم و

مساحة الشكل (س ص ع ل) : مساحة المربع = عدد المربعات الموجودة فى الشكل

$$= ٩ مربعات = ٩ \text{ سم}^2$$

ويمكن الحصول على نفس النتيجة عن طريق:

مساحة المربع (الشكل س ص ع ل) = $٩ = ٣ \times ٣$

وبما أن طول كل ضلع فى المربع = ٣ سم

قاعدة

مساحة المربع = طول الضلع \times نفسه

الآن

هل تستطيع أن تستخدم نفس خطوات الحل وتستنتج
قانون إيجاد مساحة الشكل (ك و م ن) أو مساحة المستطيل.
هل مساحة المستطيل = طول الضلع \times نفسه

أجب عن الأسئلة الآتية:

• - طول الضلع ك و = طول الضلع م ن = سم

" - طول الضلع و م = طول الضلع ن ل = سم

" - مساحة الشكل (ك و م ن) = \square

= سم²

" .. مساحة المستطيل (ك و م ن) = \times سم²

قاعدة

أذن مساحة المستطيل = \times

لاحظ أننا في المثالين السابقين قد استخدمنا عملية ضرورية (استراتيجية) والتي
يستخدمها التلاميذ المتفوقين في حل المسائل الرياضية. هذه الاستراتيجية هي :
* اربط المسألة بمسائل أخرى مشابهة من خلال قواعد مماثلة .

باستخدام الاستراتيجية المذكورة أعلاه حل هذا التمرين

تمرين

مسألة :

مستطيل عرضه (٤) سم ، وطوله (٦) سم. ومحيط هذا المستطيل يساوى محيط مربع . أحسب
مساحة المربع ؟

حل التمرين

الآن

وقد أجبت عن التمرين باستخدام الاستراتيجية السابقة. املاً الآن هذا الجدول والذي يوضح مدى استخدامك لهذه الاستراتيجية والتي تؤدي بك الى أن تكون من التلاميذ المتفوقين في حل المسائل الرياضية (ضع علامة / أمام الاختيار الذي يعبر عن أدائك) .

استخدام الاستراتيجية : جدول الضبط وإكمال الاستراتيجية

استخدام الاستراتيجية			كيف سأحل المسألة (باستخدام الاستراتيجية)	المهارات التي احتاج الى تعلمها
لا	أحياناً	نعم		
...	<ul style="list-style-type: none"> ... أنا أربط المسألة بمسائل أخرى مشابهة من خلال قواعد مماثلة . 	استخدام الاستراتيجية

الجزء الثاني: الهدف (٢-٢): أن يفرق التلميذ بين صعوبات المهام التي يقوم بحلها مستخدماً الورقة والقلم وصعوبات المهام الشفهية تفضل سارة استخدام الورقة والقلم .. هل توافق سارة ؟

" في مسائل الحساب هناك تمارين يسهل حلها شفهياً وهناك تمارين أخرى يسهل حلها باستخدام الورقة والقلم .. "

- هل تعتقد أن هذا المفهوم مفيد فقط بالنسبة للحساب والرياضيات بصفة عامة ؟

دعنا نجرب هذا النشاط

- سوف نقوم بتقديم بعض العمليات الحسابية اليك ، وعليك أن تحدد إمكانية حلها شفهياً أو أن تقوم بحلها باستخدام الورقة والقلم .

ملحوظة : أثنان من العمليات يجب أن تتم بصورة شفهية وأثنان باستخدام الورقة والقلم .

$$(١) \quad \frac{٤٤}{٤} \quad \frac{٦٤}{٨} \quad \frac{٨٨}{١١} \quad \frac{٣٦}{٩} \quad \frac{١٠٠}{١٠}$$

$$(٢) \quad ٥٧ \times ٣٦٤٢ \quad = \quad ٦ \div ٤٣٥٦ \quad = \quad ٣٢ \times ٥٨$$

(٣)

٨ ×	٦	٥	٤	٨ ÷
	٣٢	٥٦	٣٢	

(٤) تحتوى علبة البسكويت على ٢٤ قطعة ، والمطلوب من الجدول الآتى معرفة عدد العلب في كل

حالة :-

١٩٦٨	٨٤٠	١٨٠٠	١٥٣٦	٣٦٠	عدد قطع البسكويت
.....	.....	.....	.....	.....	عدد العلب

والآن اكتب أمام رقم التمرين أيها تُحل شفهيًا وأيها باستخدام الورقة والقلم ؟

- التمرين رقم (١) : _____
- التمرين رقم (٢) : _____
- التمرين رقم (٣) : _____
- التمرين رقم (٤) : _____

- ماذا تفعل إذا اعتقدت أن بعض المسائل تتطلب استخدام ورقة وقلم لكي يتم حلها :

(اختار إجابة واحدة)

- [١] لا أضيع الوقت فأنا أثق في مهاراتي وسأقوم بعملها بيدي . (.....)
- [٢] لا يهم ، فسأحلها سواء عن طريق الورقة والقلم أو في ذهني . (.....)
- [٣] أفضل استخدام الورقة والقلم حتى أتحكم في المسألة ولا ارتكب أخطاء . (.....)
- [٤] أنا لا أحب المسائل الصعبة ويمكنني حلها عن طريق الآلة الحاسبة . (.....)

* وطبقاً لسارة فإذا كانت المسألة صعبة فأنها تفضل استخدام الورقة والقلم :

(١) لأنها لا تخلط المعلومات التي تحفظها داخل عقلها .

(٢) لأنها ترتكب أخطاء أقل .

(٣) لأنها لا تنسى المطلوب في المسألة .

هل توافق سارة ؟ أخبرني عن الأسباب الأخرى التي تجعلك

استخدام إحدى أو كلا النوعين من المهام :

والآن ←

لاحظ أننا في المناقشة السابقة قد استخدمنا عملية ضرورية (استراتيجية) والتي يستخدمها

التلاميذ المتفوقون في حل المسائل وهذه الاستراتيجية هي :

* فرّق أو ميّز بين صعوبات مهام الورقة والقلم وصعوبات المهام الشفهية .

تمرين : باستخدام الاستراتيجية المذكورة أعلاه حل هذا التمرين

- حدد في هذه المسألة أيها يتطلب ورقة وقلم وأيها يستخدم الحل الشفهي ؟
 - _____ (أ) ذهب (٤) تلاميذ في رحلة صيد في البحر وقد تمكنوا من صيد (٦٤) سمكة
 - _____ (ب) ذهب (١٠) تلاميذ في رحلة صيد في البحر وقد تمكنوا من صيد (١٠٠) سمكة
 - _____ (ج) ذهب (٢٥) تلاميذ في رحلة صيد في البحر وقد تمكنوا من صيد (٨٧٥) سمكة
 - _____ (د) ذهب (٦٢) تلاميذ في رحلة صيد في البحر وقد تمكنوا من صيد (١٢٤٠) سمكة
- أوجد نصيب كل واحد من التلاميذ ؟

حل التمرين

- التمرين رقم (أ) : _____
- التمرين رقم (ب) : _____
- التمرين رقم (ج) : _____
- التمرين رقم (د) : _____

الآن

وقد أجبت عن التمرين باستخدام الاستراتيجية السابقة، املأ الآن هذا الجدول والذي يوضح مدى استخدامك لهذه الاستراتيجية والتي تؤدي بك الى أن تكون من التلاميذ المتفوقين في حل المسائل الرياضية (ضع علامة/أمام الاختيار الذي يعبر عن أدائك) .

استخدام الاستراتيجية : جدول الضبط واكمال الاستراتيجية

استخدام الاستراتيجية			كيف سأحل المسألة (باستخدام الاستراتيجية)	المهارات التي احتاج الى تعلمها
لا	أحيانا	نعم		
...	<ul style="list-style-type: none"> • أنا أميز وأفرق بين صعوبات مهام الورقة والقلم وصعوبات المهام الشفهية. 	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center;"> استخدام الاستراتيجية </div>

الجزء الثاني: الهدف (٢-٣): أن يدرك التلميذ أنه من الممكن أن يكون هناك أكثر من طريقة صحيحة للحل كم عدد الطرق الصحيحة للحل ؟

" أنك تندرک وأنت تتعامل مع المسائل الرياضية والتفكير في حلها أن هناك مجال واسع من التفكير في الحل ، فقد عرفت من قبل كيف أن مسائل القسمة مثلاً يمكن أن تستخدم فيها أكثر من طريقة وجميعها تقودك للحل الصحيح وهذا الأمر يشجع التلاميذ على التفكير المرن وعدم التمسك بطريقة واحدة في التفكير "

دعنا نستعرض هذا المثال

• أوجد ناتج : $72 \div 6 = \dots\dots\dots$

فكر وتأمل

هل تستطيع أن تخبرني .. كم عدد الطرق الصحيحة لحل المسألة السابقة ؟

بأستخدام جدول أو عملية الضرب

الطريقة الأولى



- ما هو العدد الذي اذا قمنا بضربه في ٦ كان الناتج ٧٢ ؟

بأستخدام القسمة المطولة :

الطريقة الثانية

الخطوة الثالثة

$$\begin{array}{r} 1 \\ 6 \overline{) 72} \\ \underline{60} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$$

الخطوة الثانية

$$\begin{array}{r} 1 \\ 6 \overline{) 72} \\ \underline{60} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$$

الخطوة الأولى

$$\begin{array}{r} 1 \\ 6 \overline{) 72} \\ \underline{60} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$$

الطريقة الثالثة

فك أو تحليل المقسوم

$$\begin{array}{c} 72 \div 6 \\ \text{(مقسوم)} \quad \text{(مقسوم عليه)} \end{array}$$

$$\text{أ- } 72 = 60 + 12$$

$$\text{ب- } 12 \div 6 = \dots\dots\dots$$

$$\text{ج- } 60 \div 6 = \dots\dots\dots$$

$$\text{د- } 72 \div 6 = \dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

الطريقة الرابعة

تحليل المقسوم والمقسوم عليه إلى عواملهما الأولية

72	2	6	2
---	2	---	2
12	---	1	
4	2		
---	2		
1			

$$\text{اذن } 72 \div 6 = \frac{72}{6} = \frac{2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2}{2 \times 3} = \dots\dots\dots$$

والآن : هل هناك طرق أخرى لحل المسألة السابقة ؟ 2×3

لاحظ أننا في المناقشة السابقة قد استخدمنا عملية ضرورية (استراتيجية) والتي يستخدمها التلاميذ المتفوقون في حل المسائل وهذه الاستراتيجية هي
* استخدم أكثر من طريقة صحيحة لحل المسألة .

بإستخدام الاستراتيجية المذكورة أعلاه حل هذا التمرين

تمرين

مسألة : أوجد ناتج : $180 \div 9$

حل التمرين

الطريقة الثانية

الطريقة الرابعة

الطريقة الأولى

الطريقة الثالثة

الآن

وقد أجبت عن التمرين باستخدام الاستراتيجية السابقة ، املاً الآن هذا الجدول والذي يبين مدى استخدامك لهذه الاستراتيجيات والتي تؤدي بك إلى أن تكون من التلاميذ المتفوقين في حل المسائل الرياضية (ضع علامة ✓ أمام الاختيار والذي يعبر عن مدى أدائك) .

استخدام الاستراتيجية : جدول الضبط وأكمال الاستراتيجية

استخدام الاستراتيجية			كيف سأحل المسألة (باستخدام الاستراتيجية)	المهارات التي احتاج إلى تعلمها
لا	أحياناً	نعم		
.....	أنا أستخدم أكثر من طريقة صحيحة لحل المسألة .	استخدام الاستراتيجية

الجزء الثاني : الهدف (٢-٤) : أن يدرك التلميذ ضرورة حل

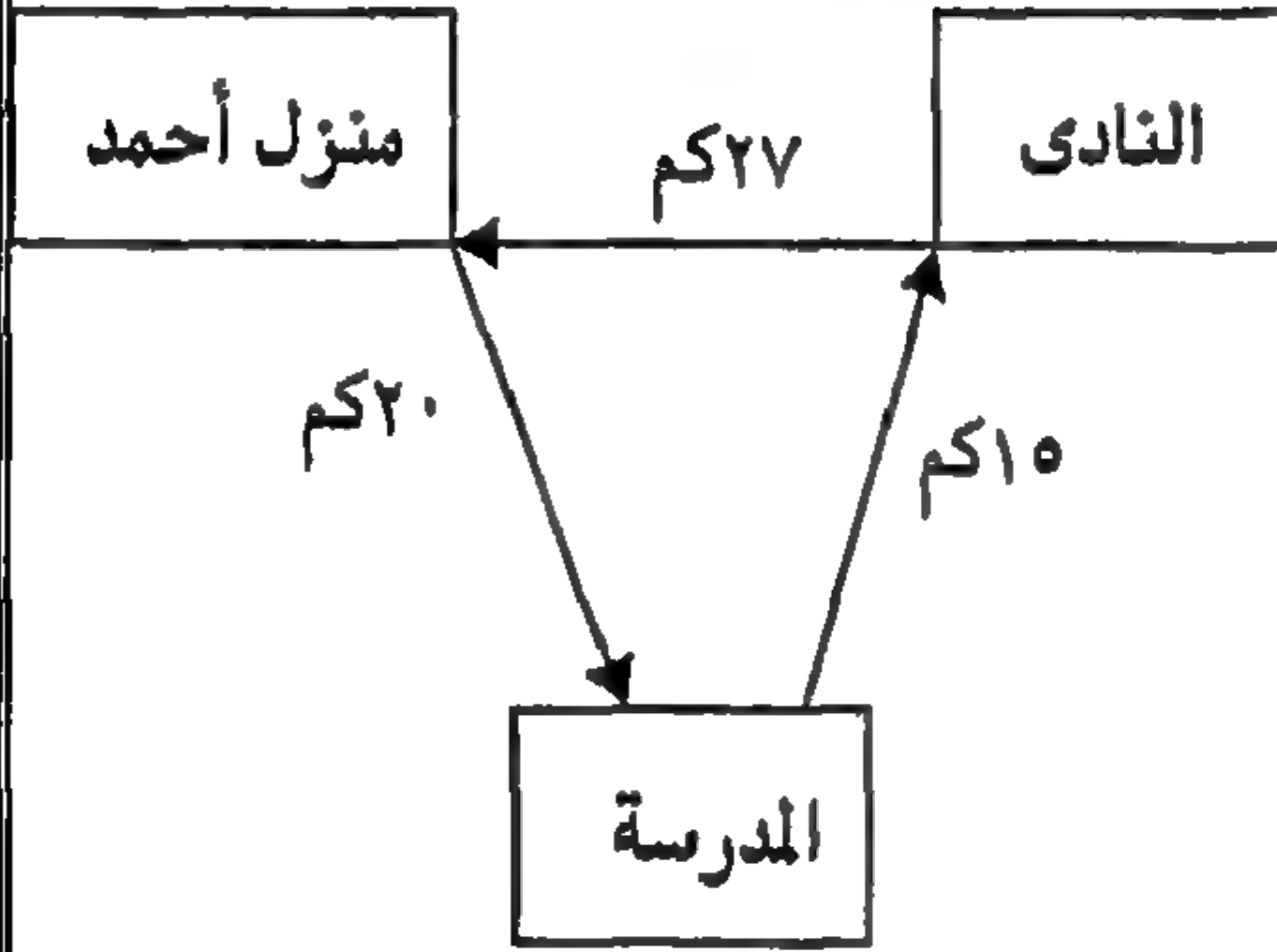
المسألة خطوة خطوة .

أيهما يفضل القف للوصول إلى القار الطريق (أ) أم الطريق (ب)؟

أراد أحمد أن يلتحق بمدرسة فى امريكا . فقام بكتابة خطاب بذلك ثم قام بمراجعة قاموس انجليزى ثم عرضه على متخصص فى اللغة الإنجليزية ليتأكد من صحة كتابته وأنه لا يحتوى على أية أخطاء وفى النهاية قام بإرسال الخطاب . ثرى هل يقوم أحمد باتباع خطوات مماثلة لمعرفة كم عدد الكيلومترات التى يقطعها يومياً حتى يعود إلى منزله ؟

دعنا نجرب هذا النشاط

مسألة :



أعتاد أحمد أن يخرج من منزله متوجهاً إلى

المدرسة وبعد انتهاء اليوم الدراسى يتوجه

أحمد إلى النادى ليمارس بعض الرياضة ..

أ- كم عدد الكيلومترات التى يقطعها أحمد

يوميةً للذهاب إلى النادى ؟

ب- كم عدد الكيلومترات التى يقطعها

أحمد يومياً حتى يعود إلى منزله ؟

فكرو تأمل

حتى يعرف أحمد كم عدد الكيلومترات التى يقطعها يومياً لابد له أن يقوم بالآتى :

(١) أن يحدد أولاً المطلوب فى المسألة ؟

(٢) أن يتحقق من كل مسافة موجودة فى الشكل أو فى المسألة .

مثلاً : - المسافة من منزل أحمد إلى المدرسة =

- المسافة من المدرسة إلى النادى =

- المسافة من النادى إلى منزل أحمد =

(٣) يستخلص أو يستنتج المعلومات التي تجيب عن كل سؤال .

المطلوب في المسألة : السؤال (أ)

— كم عدد الكيلو مترات التي يقطعها أحمد يومياً للذهاب إلى النادي ؟

• .. أنت عرفت من خلال المسألة أن أحمد يذهب أولاً إلى

المدرسة .. والمسافة من المنزل إلى المدرسة = ٢٠ كيلومتر .

• .. ثم يخرج أحمد من المدرسة إلى النادي .. والمسافة من المدرسة

إلى النادي = ١٥ كيلومتر .

إذن لمعرفة عدد الكيلومترات (أو المسافة) التي قطعها أحمد للذهاب إلى النادي :

ما عليك إلا أن تقوم بجمع المسافات التي قطعها أحمد أي المسافة التي قطعها من

المنزل إلى المدرسة (+) المسافة التي قطعها من المدرسة إلى النادي .

اذن : عدد الكيلومترات التي يقطعها أحمد يومياً للذهاب إلى النادي =

المسافة المقطوعة من المنزل إلى المدرسة + المسافة المقطوعة من المدرسة إلى النادي

$$= ٢٠ + ١٥ = \text{----- كيلومتر}$$

المطلوب في السؤال (ب)

— كم عدد الكيلومترات التي يقطعها أحمد يومياً للذهاب إلى منزله ؟

• أنت عرفت من الخطوة السابقة عدد الكيلومترات التي يقطعها

أحمد يومياً للذهاب إلى النادي ولكن :

لمعرفة المسافة المقطوعة حتى يعود أحمد إلى منزله اذن يجب أن تعرف :

— المسافة من النادي إلى منزل أحمد = ----- كيلومتر .

وتقوم بإضافة (جمع) هذه المسافة إلى المسافة التي يقطعها أحمد للذهاب إلى النادي .

أي أن : عدد الكيلومترات التي يقطعها أحمد يومياً حتى يعود إلى منزله =

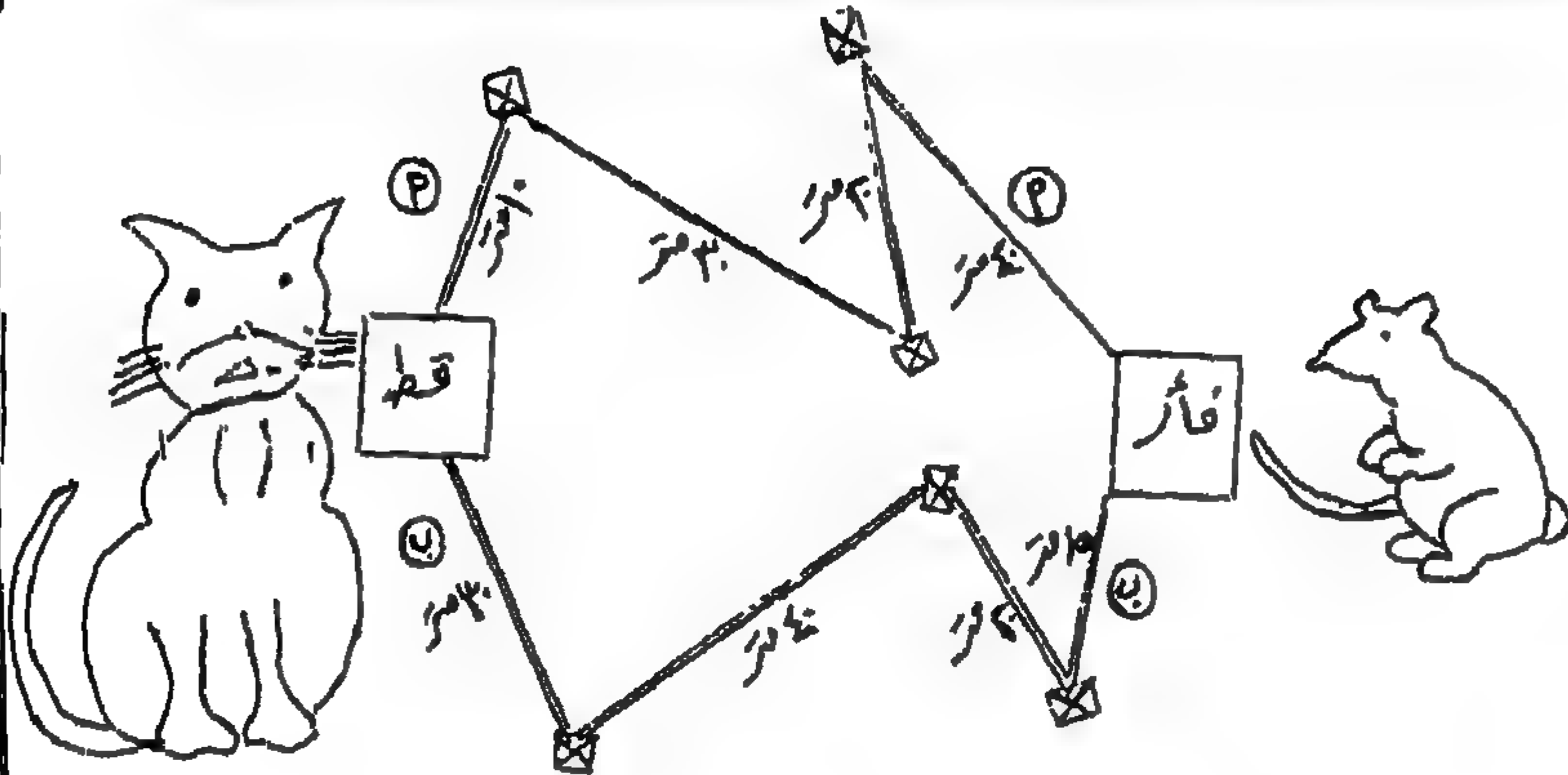
المسافة المقطوعة من المنزل إلى المدرسة ثم إلى النادي (+) المسافة المقطوعة من النادي إلى

المنزل.

-----+-----=----- كيلومتر

لاحظ أننا في النشاط السابق قد استخدمنا عملية ضرورية (استراتيجية) والتي يستخدمها التلاميذ المتفوقون في حل المسائل وهذه الاستراتيجية هي :
قم بالتخطيط لحل المسألة خطوة خطوة .

تمرين باستخدام الاستراتيجية المذكورة أعلاه حل هذا التمرين



هذا القط يريد الحصول على هذا الفأر ليأكله وأمامه طريقان فأيهما أقرب للوصول إلى
الفأر بسرعة . الطريق (أ) أفضل أم الطريق (ب) ؟؟

حل التمرين

مثال آخر :

أرسم المثلث أ ب ج والذي فيه أ ب = ٣ سم ، وقياس (أ >) = ٣٠° .

وقياس (ب >) = ١٢٠° ثم عين :

(أ) قياس (ج >) = -----

(ب) نوع المثلث أ ب ج بالنسبة لقياسات زواياه ----- الزاوية .

(ج) نوع المثلث أ ب ج بالنسبة لأطوال أضلاعه ----- الساقين .

فكر وتأمل

حتى تستطيع رسم المثلث وحل هذه المسألة عليك أن تقوم بالخطوات الآتية بالترتيب :

- (١) أرسم الضلع أ ب = ٣ سم بواسطة المسطرة بدءاً من صفر التدريج على المسطرة .
 - (٢) ضع مركز المنقلة على رأس الزاوية (أ) ثم ضع خط الصفر للمنقلة على الضلع أ ب .
 - (٣) اقرأ التدريج بدءاً من الصفر المنطبق على أ ب ← وحتى التدريج المقابل .
 - (٤) حدد موضع النقطة (ج) التي تناظر القراءة ٣٠ .
 - (٥) ارسم أ ج ← فتكون > (ب أ ج) = ٣٠ .
 - (٦) ضع مركز المنقلة على رأس الزاوية ب ، وضع خط الصفر للمنقلة على الضلع ب أ .
 - (٧) اقرأ التدريج بدءاً من الصفر المنطبق على ب أ ← وحتى التدريج المقابل .
 - (٨) حدد موضع النقطة (ج) التي تناظر القراءة ١٢٠ .
 - (٩) ارسم ب ج ← فتكون > (أ ب ج) = ١٢٠ .
 - (١٠) حدد نقطة تقاطع الضلع أ ج ← ، والضلع ب ج ← فتكون هي النقطة (ج) .
- رسم المثلث

(١١) أجب عن الأسئلة (أ) ، (ب) ، (ج) بعد انتهائك من رسم المثلث .

الآن

وقد أجبت عن التمرين باستخدام الاستراتيجية السابقة، املأ الآن هذا الجدول والذي يبين مدى استخدامك لهذه الاستراتيجية والتي تؤدي بك الى أن تكون من التلاميذ المتفوقين في حل المسائل الرياضية (ضع علامة / أمام الاختيار والذي يعبر عن مدى أدائك) .

استخدام الاستراتيجية : جدول الضبط وأكمال الاستراتيجية

استخدام الاستراتيجية			كيف سأحل المسألة (باستخدام الاستراتيجية)	المهارات التي احتاج الى تعلمها
لا	أحيانا	نعم		
....	أنا أقوم بالتخطيط لحل المسألة خطوة خطوة .	استخدام الاستراتيجية

الجزء الثانى: الهدف (٢-٥): أن يدرك التلميذ ضرورة قراءة المسألة كلها وعدم الاكتفاء بتحديد الكلمات المفتاحية (كم - إجمالي - ما تبقى .. الخ)

" يعتقد بعض التلاميذ أن العملية الحسابية الصحيحة يتم تحديدها عن طريق الكلمات المفتاحية والتي تظهر فى العادة فى نهاية السؤال أو المسألة وذلك فى المسائل اللفظية ولذلك فإنه يصبح من غير الضرورى قراءة المسألة كلها . وهذا الاعتقاد خاطئ ، ولكن التلاميذ المتفوقين فى حل المسائل يقرءون المسألة كلها جيداً ويتأكدون من صحة كل إجراء وعملية "

دعنا نجرب هذا النشاط

مسألة : أشرت سحر (٢) كيلوجرام من اللحم بسعر الكيلوجرام الواحد (١٦) جنيها .. كم جنيها كانت مع سحر .. إذا تبقى معها (٧) جنيها ؟

فكرو تأمل

يقرأ أحد التلاميذ المسألة ويتوقف عند الجملة المفتاحية التي بدأت بعلامة الاستفهام.
(كم) فيكون حل الطالب على النحو الآتى :-

(١) المشتريات سعر الكيلوجرام الواحد

(٢) كيلوجرام لحم (١٦) جنيهاً

(٢) إذا ثمن اللحم = ١٦×٢ = ----- جنيهاً

(٣) ويكون ثمن اللحم = ما كان مع سحر من الجنيها

أى أن عدد الجنيها التي كانت مع سحر = ----- جنيهاً .

لاحظ الآن

هذا التلميذ نتيجة لعدم إكمال قراءة المسألة كان حله خاطئاً أى أنه لم يحدد خطوات الحل الصحيحة للمسألة، وكذلك لم يحدد العمليات الحسابية الصحيحة التى يعالج بها المسألة .

• ولكن أحد التلاميذ المتفوقين فى حل المسائل الرياضية، يقوم بقراءة المسألة كلها ويفهم جيداً المطلوب ، ومن ثم يحدد الخطوات اللازمة للحل والعمليات الحسابية المطلوبة.

هذا التلميذ لاحظ بقية الجملة فى نهاية المسألة وهى :

(إذا تبقى معها "٧" جنيهاً)

أى أن سحر بعد أن تشتري اللحم بمبلغ = ----- جنيهاً
يتبقى معها = ٧ جنيهاً .

وبناء عليه يتضح المبلغ بالجنيهاً والذي كان مع سحر .

= ثمن اللحم + ما تبقى معها بعد ذلك .

= ----- + ٧ = ----- جنيهاً

والآن دعنا نجرب نشاطاً آخر

مسألة :

.. عامل فى مصنع يعمل بمعدل (٨) ساعات يومياً . كم ساعة يعملها فى الشهر

علما بأن العطلة الأسبوعية يوم الجمعة ؟

فكر وتأمل

دعنا نرى طالبين يقومان بحل هذه المسألة -- ثم أخبرنى فى نهاية الحل أيهما يعتبر قام بحل المسألة حلاً صحيحاً ؟

حل [على]	حل [محمود]
<p>معطيات المسألة :</p> <ul style="list-style-type: none"> العامل يعمل في اليوم الواحد = ٨ ساعات . العطلة الأسبوعية (كل أسبوع) : يوم الجمعة <p>المطلوب :</p> <p>كم ساعة يعملها العامل في الشهر ؟</p>	<p>معطيات المسألة :</p> <ul style="list-style-type: none"> العامل يعمل في اليوم الواحد = ٨ ساعات . <p>المطلوب :</p> <p>كم ساعة يعملها العامل في الشهر ؟</p>
الحل	
<p>الشهر = ٣٠ يوم</p> <p>الشهر = ٣٠ يوم - منه (٤) أيام الجمعة والعطلة الأسبوعية لهذا العامل : يوم الجمعة</p> <p>اذن العطلة الشهرية لهذا العامل = (٤) أيام في الشهر .</p> <p>اذن : عدد الساعات الفعلية التي يعملها العامل في الشهر =</p> <p>(عدد الساعات التي يعملها في اليوم × عدد أيام الشهر - أيام العطلة في الشهر) .</p> $٢٦ \times ٨ = (٤ - ٣٠) \times ٨ =$ $= ٢٠٨ \text{ ساعة .}$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>عدد الساعات التي يعملها العامل في الشهر = ٢٠٨ ساعة</p> </div>	<p>الشهر = ٣٠ يوم</p> <p>اذن : عدد الساعات التي يعملها العامل في الشهر =</p> <p>عدد الساعات التي يعملها في اليوم × عدد أيام الشهر =</p> $٨ \times ٣٠ = ٢٤٠ \text{ ساعة}$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>عدد الساعات التي يعملها العامل في الشهر = ٢٤٠ ساعة</p> </div>
<p>- ماذا تعتقد : أي الحلين يعتبر حلاً صحيحاً ؟ حاول أن تخبرني عن الأسباب :</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	

لاحظ أننا في المثالين السابقين قد استخدمنا عملية ضرورية (استراتيجية) والتي
يستخدمها التلاميذ المتفوقون في حل المسائل وهذه الاستراتيجية هي :
يجب أن تقرأ المسألة كلها ولا تكتفى بتحديد الكلمات المفتاحية فقط.

تمرين : باستخدام الاستراتيجية المذكورة أعلاه حل هذا التمرين

دفع (٧٠) سائح مبلغ (٢٤٥٠) جنيهاً ثمناً لتذاكر سفر من القاهرة إلى أسبوط .. فكم

ثمن (٣٥) تذكرة ؟

حل التمرين

الآن

وقد أجبت عن التمرين باستخدام الاستراتيجية السابقة ، املأ الآن هذا
الجدول والذي يبين مدى استخدامك لهذه الاستراتيجية والتي تؤدي بك الى أن تكون
من التلاميذ المتفوقين في حل المسائل الرياضية (ضع علامة / أمام الاختيار والذي يعبر
عن مدى أدائك) .

استخدام الاستراتيجية : جدول الضبط وأكمال الاستراتيجية

استخدام الاستراتيجية			كيف سأل المسألة (باستخدام الاستراتيجية)	المهارات التي احتاج الى تعلمها
لا	أحياناً	نعم		
.....	أنا أقرأ المسألة كلها جيداً ولا أكتفى بتحديد الكلمات المفتاحية فيها (كم ما تبقى - ما أجمالى - ...).	استخدام الاستراتيجية

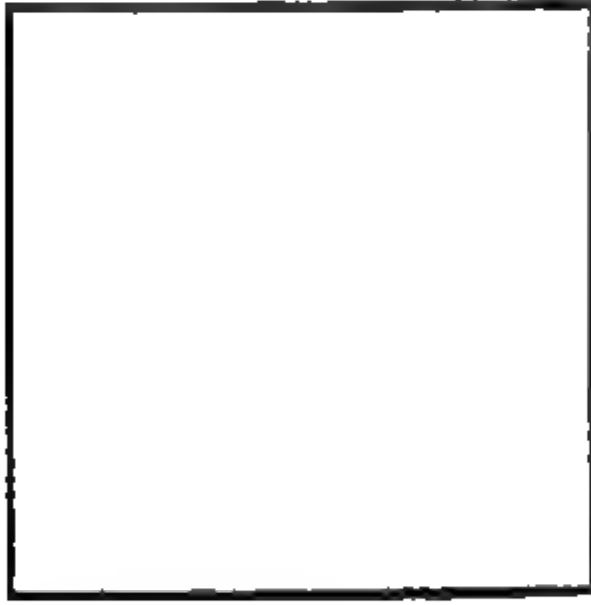
الجزء الثاني: الهدف (٢-٦): أن يدرك التلميذ ضرورة التحكم
في الاداء الخاص بالمسألة .
كم تبلغ مساحتي قطعتي أرض ؟؟

" يقوم بعض التلاميذ بقراءة المسألة الرياضية ثم نجدهم فجأة قد توقفوا عند نقطة معينة
تمثل لهم صعوبة في فهم المسألة ومعرفة خطوات الحل الصحيح لها وكذلك العمليات
الحسابية المستخدمة لانهم يعتقدون أن المسألة غير مكتملة ويحتاجون إلى معلومات إضافية
تساعدهم على حلها "

- هل تعتبر نفسك واحداً من هؤلاء التلاميذ .. أخبرني عن أسباب ذلك ؟

دعنا نجرب هذا النشاط

(قطعة أرض مربعة)



مسألة :

قطعتان من الأرض : الأولى على شكل مربع محيطها
(٨٠) متراً ، والثانية على شكل مستطيل طولها (٣٤) متراً
وعرضها (١٥) متراً. أوجد مجموع مساحتي قطعتي الأرض ؟

فكر وتأمل

(قطعة أرض مستطيلة)



٣٤ م

١٥ م

المستطيل		المربع	
المعطيات	المطلوب	المعطيات	المطلوب
محيط المربع = ٨٠ متر	المساحة ؟	الطول = ٣٤ متر	المساحة ؟
		العرض = ١٥ متر	

لاحظ أن

لا توجد مسألة ناقصة أو غير مكتملة المعلومات .. فأنت لا تحتاج إلى معلومات أخرى أو إضافية . ولكنك تحتاج إلى أن تمعن التفكير في المسألة حتى يمكنك معرفة موضع الصعوبة أو المشكلة فيها ومن ثم الاستعانة بالقوانين والعمليات الحسابية المناسبة لحلها .

- هل تستطيع أن تخبرني عن موضع الصعوبة أو المشكلة في المسألة السابقة ؟

- يخبرنا وائل أنه يستطيع أن يحسب مساحة قطعة الأرض المستطيلة وذلك لأن :

إذن : مساحة الأرض المستطيلة = × = متراً مربعاً

- ثم يسأل وائل نفسه : هل أستطيع حساب مساحة قطعة الأرض المربعة والتي يبلغ محيطها ٨٠ متراً ؟

- ثم يقرر وائل أن عليه أن يبدأ من حيث ما أعطى من معلومات في المسألة أي يبدأ من المحيط ويقول أن :

محيط المربع = طول الضلع ×

إذن طول الضلع = ÷ = متراً

- ثم يهتف وائل بصوته عالياً لقد حصلت على طول ضلع المربع .. وأنا أعرف أن أضلاع المربع متساوية إذن فقد حصلت على أضلاع المربع كلها .. إذن يمكنني أن أحسب مساحة المربع .

إذن مساحة المربع = ×

إذن مساحة المربع = متراً مربعاً

وبهذا يكون : مجموع مساحتي قطعتي الأرض

= مساحة قطعة الأرض المستطيلة + مساحة قطعة الأرض المربعة

_____ + _____ =

= _____ متراً مربعاً

لاحظ أننا في المناقشة السابقة قد استخدمنا عملية ضرورية (استراتيجية)
والتي يستخدمها التلاميذ المتفوقون في حل المسائل وهذه الاستراتيجية هي :
يجب أن تقوم بضبط الصعوبة والتحكم في الاداء الخاص بالمسألة .

تمرين باستخدام الاستراتيجية المذكورة أعلاه حل هذا التمرين

مربع محيطه يساوي محيط مستطيل طوله (٨) سم . وعرضه (٦) سم .. احسب

مساحة هذا المربع ؟

حل التمرين

الآن

وقد أجبت عن التمرين باستخدام الاستراتيجية السابقة .. املاً الآن
هذا الجدول والذي يوضح مدى استخدامك لهذه الاستراتيجية والتي تؤدي بك الى أن
تكون من التلاميذ المتفوقين في حل المسائل الرياضية .
(ضع علامة / أمام الاختيار والذي يعبر عن مدى أدائك) .

استخدام الاستراتيجية : جدول الضبط وأكمال الاستراتيجية

استخدام الاستراتيجية			كيف سأل المسألة (باستخدام الاستراتيجية)	المهارات التي احتاج الى تعلمها
لا	أحياناً	نعم		
.....	<ul style="list-style-type: none"> أنا أقوم بعملية ضبط الصعوبة والتحكم في الأداء الخاص بالمسألة . 	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center;"> استخدام الاستراتيجية </div>

الجزء الثانى : الهدف : (٧-٢) : أن يكون التلميذ قادراً على
استخدام الناتج النهائى فى تحديد موضع
الخطأ فى عملية الحل .
ما عدد الاطفال الذين تم تطعيمهم خلال خمسة أيام ؟؟

كثيراً ما يقوم بعض الأطفال أو التلاميذ بحل المسائل الرياضية مستخدمين خطوات منطقية
وكذلك عمليات حسابية فى حل المسائل ولكنهم يفاجئون فى نهاية الحل أن النتيجة
النهائية غير منطقية وغير معقولة .

هل تعرضت لمثل هذا الموقف من قبل ؟ أعطى مثالاً على كلامك :

دعنا نجرب هذا النشاط

مسألة :- فى إحدى المحافظات كان عدد الأطفال الذين تم تطعيمهم ضد شلل الأطفال
(١٢٠) طفلاً فى مدة عشرة أيام . فما عدد الأطفال الذين تم تطعيمهم فى خمسة أيام ؟
(علماً بأن عدد الأطفال الذين يتم تطعيمهم يومياً متساوى)



فكر وتأمل

دعنا نرى خطوات الحل لتلميذ من التلاميذ الذين يقومون
باستخدام خطوات وعمليات منطقية فى الحل :

أولاً :- عدد الأطفال الذين تم تطعيمهم فى عشرة أيام

$$10 \times 120 =$$

$$= \text{طفلاً}$$

اذن عدد الأطفال الذين تم تطعيمهم في خمسة أيام :

$$= \text{عدد الأطفال الذين تم تطعيمهم في عشرة أيام} \div 5$$

$$= \text{-----} \div 5 = \text{-----} \text{ طفلاً}$$

والآن : أنظر إلى النتيجة أو الناتج النهائي .. لماذا يكون الناتج النهائي غير منطقي ؟

أخبرني عن السبب ؟

الآن دعنا نقوم بإعادة حل المسألة مرة ثانية

(١) يمكننا الحصول على الأطفال الذين يتم تطعيمهم في اليوم الواحد :

إذا قمنا بتوزيع عدد الأطفال الذي تم تطعيمهم في عشرة أيام (١٢٠) على عشرة أيام أى أن

$$\bullet \text{ .. عدد الأطفال الذي تم تطعيمهم في اليوم الواحد} = 120 \div 10 = \text{-----} \text{ طفلاً}$$

(٢) يمكننا الآن الحصول على عدد الأطفال الذين تم تطعيمهم في خمسة أيام :

إذا قمنا بضرب عدد الأطفال الذي يتم تطعيمهم في اليوم الواحد في خمسة أيام أى أن ←

$$\bullet \text{ .. عدد الأطفال الذي يتم تطعيمهم في خمسة أيام} = \text{-----} \times 5$$

$$= \text{-----} \text{ طفلاً}$$

والآن : انظر إلى النتيجة أو الناتج النهائي .. لماذا يكون الناتج النهائي منطقياً ومعقولاً ؟

أخبرني عن السبب ؟

لاحظ أننا في المناقشة السابقة قد استخدمنا عملية ضرورية (استراتيجية) والتي

يستخدمها التلاميذ المتفوقون في حل المسائل الرياضية ، هذه الاستراتيجية هي .

• .. استخدم الناتج النهائي في تحديد موضع الخطأ في عملية (خطوات) الحل .

تمرين باستخدام الاستراتيجية المذكورة أعلاه حل هذا التمرين

إذا كان ثمن (٢٠) متر من القماش (٢٨٠) جنيهاً ، أوجد ثمن (٥) أمتار
من نفس القماش ؟

حل التمرين

الآن

وقد أجبت عن التمرين باستخدام الاستراتيجية السابقة . املأ الآن هذا
الجدول والذي يوضح مدى استخدامك لهذه الاستراتيجية والتي تؤدي بك إلى أن تكون
من التلاميذ المتفوقين في حل المسائل الرياضية (ضع علامة / أمام الاختيار والذي يعبر
عن مدى أدائك) .

استخدام الاستراتيجية : جدول الضبط وإكمال الاستراتيجية

استخدام الاستراتيجية			كيف سأل المسألة (باستخدام الاستراتيجية)	المهارات التي احتاج إلى تعلمها
لا	أحياناً	نعم		
...	<ul style="list-style-type: none"> أنا أستخدم الناتج النهائي في تحديد موضع الخطأ في عملية (خطوات) الحل. 	استخدام الاستراتيجية

الجزء الثاني: الهدف (٢-٨): أن يدرك التلميذ أن فحص المسألة ومراجعتها والتحقق من خطوات الحل شيئا ضروريا للتأكد من صحة الحل .

” يظن بعض التلاميذ بعد قيامهم بحل المسألة بأن الأمر انتهى عند هذا الحد وأن عليهم أن ينتقلوا لحل مسألة أخرى دون مراجعة وفحص خطوات الحل التي قاموا بها .

هل توافق هؤلاء التلاميذ على ذلك . أخبرني بالسبب ؟

دعنا نقوم بهذا النشاط

مسألة :

حلل العدد (٢١٦) إلى عوامله الأولية ؟

فكر وتأمل

يقوم سمير وهو أحد التلاميذ الذين لا يقومون بفحص ومراجعة خطوات حل المسألة بالآتي :

(١) لتحليل العدد (٢١٦) إلى عوامله الأولية على أن أقوم بقسمة العدد $216 \div 2$

في البداية لأن العدد ٢١٦ عدد زوجي وجميع الأعداد الزوجية تقبل القسمة

على ٢ .

٢	٢١٦
٢	١٨
٣	٩
٣	٣
	١

(٢) يقوم سمير بالقسمة من اليسار إلى اليمين فيقوم

بقسمة $216 \div 2 = 108$ ، ثم يقوم

بقسمة $108 \div 2 = 54$ ويكتب خارج القسمة من

اليسار إلى اليمين فيكون خارج القسمة $216 \div 2 = 108$

(٣) يقوم سمير بعد ذلك بقسمة $18 \div 2$

$$18 \div 2 = 9$$

(٤) وخارج القسمة "٩" لا يقبل القسمة على ٢

اذن نقوم بالقسمة على ٣

$$9 \div 3 = 3$$

(٥) ثم نقوم بقسمة (خارج القسمة) $3 =$

على نفسه

$$3 \div 3 = 1$$

وبذلك يعلن سمير أنه استطاع أن يحل المسألة وقد أستخدم خطوات صحيحة ومنطقية .

- لكن انظر إلى حل سمير .. هل توافق على هذا الحل .. أخبرني بالسبب ؟

لاحظ الآت،

وفقا للحل الذى قام به سمير فإنه يكون :

عوامل العدد (٢١٦) هى : $[2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3]$

وبالتالى فإن سمير يستطيع القول أن :

$$\bigotimes \longrightarrow 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 216$$

وهذا خطأ واضح لأن

$$2 \times 2 \times 3 \times 3 = \text{-----}$$

هل عرفت الآن الخطأ الذى وقع فيه سمير دعنا نوضح هذا الخطأ :

(١) نقوم بقسمة $2 \div 2 = 1$

(٢) نقوم بضرب $1 \times 2 = 2$ ثم

نطرح (لاحظ الأعداد تكون من اليسار إلى اليمين)

فيكون الناتج = صفر

(٣) ننزل العدد (١) في خانة العشرات للعدد (٢١٦)

ونقوم بقسمته على ٢ ، (١) لا يقبل القسمة

على ٢ إذن خارج القسمة = صفر

يوضع في خانة العشرات ونضرب صفر $\times 2 =$ صفر

ونطرح صفر من (١) يكون الناتج ١

(٤) ننزل العدد ٦ في خانة الآحاد للعدد (٢١٦)

بجوار ١ (ناتج عملية الطرح السابقة) ..

ثم نقوم بقسمة $16 \div 2 = 8$

نقوم بضرب $8 \times 2 = 16$ ثم نطرح

$16 - 16 =$ صفر

أي أن $216 \div 2 = 108$ ولا يوجد باقى .

والآن هل تستطيع أن تقوم بعملية تحليل العدد ٢١٦ بطريقة صحيحة بعد أن

تأكدت أن حل سمير خطأً وقمت بمراجعة وفحص الخطوات لحله .

وفقاً للحل الذى قمت به أنت يكون :

عوامل العدد (٢١٦) هى :

[... ، ... ، ... ، ... ، ...]

وبالتالى فأنت تستطيع أن تقول :

$2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 = 216$

٢	٢١٦
٢	١٠٨
٢	---
---	٢٧
٣	٩
٣	---
	١

لاحظ أننا في المناقشة السابقة قد استخدمنا عملية ضرورية (استراتيجية) والتي
يستخدمها التلاميذ المتفوقون في حل المسائل الرياضية ، هذه الاستراتيجية هي .
• قم بفحص المسألة ومراجعتها وتحقق من خطوات الحل .

تمرين باستخدام الاستراتيجية المذكورة أعلاه حل هذا التمرين

حلل العدد (١٥٠) إلى عوامله الأولية ؟

حل التمرين

الآن

وقد أجبت عن التمرين باستخدام الاستراتيجية السابقة . املأ الآن هذا
الجدول والذي يوضح مدى استخدامك لهذه الاستراتيجية والتي تؤدي بك الى أن تكون
من التلاميذ المتفوقين في حل المسائل الرياضية (ضع علامة / أمام الاختيار والذي يعبر
عن مدى أدائك) .

استخدام الاستراتيجية : جدول الضبط وأكمال الاستراتيجية

استخدام الاستراتيجية			كيف سأل المسألة (باستخدام الاستراتيجية)	المهارات التي احتاج الى تعلمها
لا	أحيانا	نعم		
.....	• أنا أقوم بفحص المسألة ومراجعتها وأتحقق من خطوات الحل .	استخدام الاستراتيجية

ثانياً : مراجع الدراسة

أ- المراجع العربية

- ١- أحمد عثمان صالح طنطاوى (١٩٨٩) : أثر عامل الثقافة فى الاختبارات المتحررة من أثر الثقافة : مجلة كلية التربية . جامعة المنيا : المجلد الأول . العدد الثالث . ص ص (٦٥-٩٧).
- ٢- إمام مصطفى سيد (١٩٧٩) : القدرة الرياضية وعلاقتها بالتحصيل فى الرياضيات الحديثة الطلاب الصف الأول الثانوى العام ، رسالة ماجستير . كلية التربية . جامعة أسيوط.
- ٣- إمام مصطفى سيد ، صلاح الدين حسين الشريف (٢٠٠٠) : مدى فعالية برنامج تدريبى لاستراتيجية ما وراء الذاكرة عند الاستذكار أثره فى التحصيل الأكاديمى واتجاهات الطلاب المعرفية نحو الاستراتيجية : مجلة كلية التربية . جامعة أسيوط . العدد الأول . يناير ، ص ص (٣٠-٥٩).
- ٤- بشرى محمود قاسم (١٩٨٣) : استخدام طريقة التدريس الفردى الارشادى فى تعليم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بالعراق : رسالة دكتوراه ، جامعة عين شمس .
- ٥- تيسير مفلح الرحيم (١٩٩٠) : صعوبات التعلم والعوامل المرتبطة بها فى المرحلة الابتدائية الأردنية مع اقتراح خطة شاملة لعلاجها ، رسالة دكتوراه . معهد الدراسات العليا للطفولة ، جامعة عين شمس .
- ٦- جابر عبد الحميد جابر . علاء الدين كفافى (١٩٨٨) : معجم علم النفس والطب النفسى . الجزء الأول : القاهرة : دار النهضة العربية .
- ٧- جابر عبد الحميد جابر (١٩٩٤) : علم النفس التربوى : ط ٣ . القاهرة : دار النهضة العربية ، عالم الكتب .
- ٨- حبنى إسماعيل محمد (١٩٩١) : أثر استخدام الألعاب الرياضية فى تنمية المهارات الرياضية لدى التلاميذ بطيئى التعلم بالصف الثانى من التعليم الأساسى ، المؤتمر السنوى الرابع للطفل المصرى ، جامعة عين شمس ، المجلد (٢) ، ص (١٠٩٩).

- ٩- حمدان على نصر ، عقله الصمادي (١٩٩٦) : مدى وعى طلاب المرحلة الثانوية فى الأردن بالعمليات الذهنية المصاحبة لاستراتيجيات القراءة لأغراض الاستيعاب ، مجلة مستقبل التربية العربية : كلية التربية ، جامعة أسيوط: العدد السادس والسابع ، المجلد الثانى ، ص ص (٩٧-١٢٣).
- ١٠- ربيكا اكسفورد (١٩٩٦) : استراتيجيات تعلم اللغة . ت : السيد محمد دعور . القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .
- ١١- سامى محمد على الفطايري (١٩٩٦) : فعالية استراتيجية ما وراء الإدراك فى تنمية مهارات قراءة النص واليول الفلسفية بالمرحلة الثانوية. مجلة كلية التربية . جامعة الزقازيق، العدد (٢٧)، الجزء الأول . ص ص . (٢٢٥-٢٥٨).
- ١٢- سعاد محمد عبد الغنى أبو زيد (١٩٩٣) : تجهيز المعلومات والفروق الفردية فى مدى وضوح الصور الذهنية لدى شرائح عمرية مختلفة - دراسة إمبريقية فى التذكر ، رسالة دكتوراه، معهد الدراسات والبحوث التربوية ، جامعة القاهرة .
- ١٣- سهير أنور محفوظ (١٩٩٢) : مكونات التعلم المنظم ذاتيا لدى طلاب الجامعة فى علاقتها بالأداة فى الكتابة ، مجلة دراسات تربوية ، المجلد الثامن . الجزء (٤٧) . رابطة التربية الحديثة بالقاهرة .
- ١٤- صفوت فرج (١٩٨٩) : القياس النفسى . ط٢ ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .
- ١٥- صلاح الدين محمود علام (٢٠٠٠) : القياس والتقويم التربوى والنفسى . أساسياته وتطبيقاته توجهاته المعاصرة ، القاهرة : دار الفكر العربى .
- ١٦- طلعت كمال الحامولى (١٩٨٣) : دراسة تجريبية مقارنه لإستراتيجيات التفكير الاستدلالي لدى طلاب الرياضيات والعلوم الطبيعية . رسالة ماجستير . كلية التربية . جامعة عين شمس .
- ١٧- عادل السعيد إبراهيم البنا (١٩٩٦) : برنامج للتدريب على استراتيجيات تجهيز المعلومات بمساعدة الحاسب الآلى وأثره على تنمية سلوك حل المشكلات لدى طلاب كلية التربية ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة الإسكندرية .

- ١٨- عبد الناصر أنيس (١٩٩٢) دراسة تحليلية لأبعاد المجال المعرفي والمجال الوجداني للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم - الحلقة الأولى من التعليم الأساسي ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية، جامعة المنصورة.
- ١٩- عماد الدين محمد سلطان (١٩٦٧) : التحليل العاملي ، القاهرة : دار المعارف بمصر .
- ٢٠- فتحى مصطفى الزيات (١٩٩٥) : الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات ، المنصورة: دار الوفاء للطباعة والنشر .
- ٢١- ----- (١٩٩٦) : سيكولوجية التعلم بين المنظور الإرتباطي والمنظور المعرفي . القاهرة: دار النشر للجامعات .
- ٢٢- ----- (١٩٩٨ أ) : الأسس البيولوجية والنفسية للنشاط العقلي المعرفي . القاهرة ، دار النشر للجامعات .
- ٢٣- ----- (١٩٩٨ ب) : صعوبات التعلم : الأسس النظرية والتشخيصية والعلاجية ، القاهرة : دار النشر للجامعات .
- ٢٤- فؤاد أبو حطب . مصطفى فهمي . حامد زهران . على خضر . يوسف محمود (١٩٧٧) : بحوث فى تقنين الاختبارات النفسية، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- ٢٥- فؤاد البهى السيد (١٩٧٨) : علم النفس الإحصائي ، ط ٣ : القاهرة : دار الفكر العربي .
- ٢٦- فيصل محمد الزراد (١٩٩١) : صعوبات التعلم لدى عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية بدولة الإمارات العربية المتحدة ، رسالة الخليج العربى بالرياض . العدد (٣٨) السنة (١١) . ص (١٢١).
- ٢٧- ماجد محمد عثمان عيسى (١٩٩٨) : أثر استخدام استراتيجيات التدريب اللفظي والتصور البصري والتعزيز فى التذكر التسلسل لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم . رسالة ماجستير، كلية التربية ، جامعة أسيوط .
- ٢٨- محمد إبراهيم عبد الرحيم (١٩٨٨) : استخدام استراتيجيات التعليم الفردى فى تدريس الرياضيات لدى تلاميذ الحلقة الثانية بالتعليم الأساسي ، رسالة دكتوراه ،كلية التربية، جامعة أسيوط .

٢٩- محمد اسماعيل عمران ، عبد الله السيد عبد الجواد : فهد عبد الله الدليم (١٩٨٧) : مبادئ القياس والتقويم فى البيئة الإسلامية ، مكة المكرمة : مكتبة الطالب الجامعى.

٣٠- محمد الببلى وآخرون (١٩٩١) : صعوبات التعلم فى مدارس المرحلة الابتدائية بدولة الإمارات العربية المتحدة - دراسة مسحية . مجلة كلية التربية ، جامعة الإمارات العربية المتحدة. العدد (٧) ، ص. (٧٧).

٣١- محمد أمين المفتى (١٩٨٩) : فعالية أسلوب علاجى لصعوبات تعلم تلاميذ الصف الثامن لموضوع الأعداد الصحيحة : المؤتمر العلمى الأول للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس بالإسمايلية ، المجلد (٢) ، ص. (٥١٣) .

٣٢- محمد حسنين محمد حسنين (١٩٩١) : استراتيجيات تجهيز المعلومات فى أداء مهام مكانية وعدديه . رسالة دكتوراه . كلية التربية . جامعة الزقازيق .

٣٣- محمد رياض احمد عبد الحليم (١٩٩٧) : أثر برنامج تدريبي لتنمية المعالجة المعرفية المتتابعة والمتزامنة على الفهم القرائي لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم ، رسالة دكتوراه . كلية التربية . جامعة أسيوط .

٣٤- محمد محمود خليل سعودى (١٩٩٣) : أثر التفاعل بين بعض استراتيجيات التصور العقلى وخصائص المادة المتعلمة على التذكر : رسالة دكتوراه . كلية التربية ، جامعة الأزهر.

٣٥- مصطفى أبو المجد سليمان (١٩٩٨) برنامج مقترح لعلاج صعوبات التعلم فى العمليات الحسابية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية . رسالة ماجستير ، كلية التربية بقنا . جامعة جنوب الوادى .

ثانياً: المراجع الأجنبية

- 36- American Psychiatric Association (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, DSM-IV*, 4th Ed., Washington D.C.
- 37- Ariel, A. (1992). *Education of children and adolescents with learning disabilities*, New York: Macmillan Publishing Company.
- 38- Ashcraft, M., H. (1989). *Human memory and cognition*. ,Glenview IL: Scott Foresman and Company.
- 39-Borkowski, J. Roberts, W. and Martha, C. (1988). Effects of attributional retraining on strategy based reading comprehension in learning disabled students. *Journal of Educational Psychology*, 80(1), 46-53.
- 40- Borkowski, J., and Estrada, T., Milstead, M. and Hale, C. (1989). General problem solving skills: Relations between metacognition and strategic processing. *Learning Disabilities Quarterly*, 12(1), 57-70.
- 41-Borkowski, J. (1992). Metacognitive theory: A framework for teaching literacy, writing, and math skills, *Journal of Learning Disabilities*, 25(4), 253-257.
- 42-Borkowski, J. and Muthukrishna, N. (1992). Moving metacognition into the classroom: Working models and effective strategy teaching. In M. Pressley, K. R. Harris and J. T. Guthrie (Eds.). *Promoting academic literacy: Cognitive research and instructional innovation* (pp.477-501). Orlando, FL: Academic Press.
- 43-Borkowski, J. (1996). Metacognition: Theory or chapter heading?, *Learning and Individual Differences*, 8 (4), 391-402.
- 44-Borkowski, J. and Burke, J. (1996). Trends in the development of theories, models, and measurement of executive functioning: Views from an information processing perspective. In G.R. Lyon and N. A. Krasnegor (Eds.)

Attention, memory and executive functioning. Baltimore, P. H. Brooks.

- 45-Brigham, J. (1993). Places, spaces and memory traces: Showing students with learning disabilities ways to remember locations and events on maps. Paper presented at the Annual Conference of the Council for Exceptional Children (71st, San Antonio, TX, April 5-9).
- 46-Brown, A. (1980). Metacognitive development and reading. In R. J. Spiro, B. B. Bruce and W. F. Brewer (Eds.), *Theoretical issues in reading comprehension: perspectives from cognitive psychology, linguistics, artificial intelligence and education* (pp.453-481), Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- 47-Brown, A. and Palinscars, A. (1982). Inducing strategic learning from texts by means of informed self-control training, *Topics in Learning and Learning Disabilities*, 2, 1-18.
- 48-Butterfield, E. and Belmont, J. (1977). Assessing and improving the executive cognitive functions of mentally retarded people. In I. Bailer and M. Sternlicht (Eds.). *Psychology issues in mental retardation*, (pp. 227-318). New York: Psychological Dimensions.
- 49-Cornoldi, C., Caponi, B., Falco, G., Focchiatti, R., Lucangeli, D. and Todeschini, M. (1995). *Mathematica e metacognizione (Mathematics and metacognition)*, Trento: Erickson.
- 50-Englert, S., Raphel, E., Anderson, M. (1992). Socially mediated instruction: Improving students' knowledge and talk about writing. *Elementary School Journal*, 92(4), 411-449.
- 51-Ferguson, B. and Mamen, M. (1985). *Learning disabilities: Etiology, diagnosis and management*. *Psychiatric Clinics of North America*, 8(4), 703-720.
- 52-Flavel, J. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. In L. B. Resnick and R. Glaser (eds.). *Nature of Intelligence* (pp.231-235), Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- 53-Gauttney, F. (1998). Utilization deficiencies among children with learning disabilities, *Learning and Individual Differences*, 10(1), 13-28.
- 54-Greaney, T., Turner, E. Chapman, W. (1997). Effects of rime-based orthographic analogy training on the word recognition skills of children with reading disability, *Journal of Educational Psychology*, 89(4), 645-651.
- 55-Hamilton, R. Ghatala, E. (1994). *Learning and instruction*, New York: McGraw Hill, Inc.
- 56-Hannah, C., Bruce, S. (1995). Metacognition and high intellectual ability: Insights from the study of learning disabled gifted students, *Gifted Child Quarterly*, 39(2), 95-109.
- 57-Hansford, S. and others (1987). Intellectually gifted learning disabled students: A special study, Council for exceptional children, Reston, VA, ERIC clearinghouse on handicapped and gifted children.
- 58-Hinshaw, S. (1992). Academic underachievement, attention deficits and aggression: Comorbidity and implications for treatment, *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 60(6), 893-903.
- 59-Hughes, C. (1996). Control of action and thought: Normal development and dysfunction in autism: A research note, *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 37(2), 229-236.
- 60-Lauth, W. (1992). evaluation einer intervention zur vermittlung metakognitiver kompetenzen bei kognitiver retardierung. Evaluation of a metacognitive intervention with cognitive retarded children, *Zeitschrift fur klinische Psychologie Forschung Und Praxis*, 21(3), 251-261.
- 61-Lee, K., Woo, N. (1995). Comparative study on metacognitive problem solving strategies between children with learning disabilities and normal children, *Korean Journal of Child Studies*, 16(1), 133-146.

- 62-Lindstrom, C. (1995). Empower the child with learning difficulties to think metacognitively, *Australian Journal of Remedial Education*, 27 (2), 28-31.
- 63-Loper, S. (1989). Increasing spelling performance with learning disabled students by teaching metacognitive strategies, Practicum Report, Florida :Nova University.
- 64-Lovett, W., Steinbach, A. (1997). The effectiveness of remedial programs for reading disabled children of different ages: Does the benefit decrease for older children? *Learning Disabilities Quarterly*, 20(3), 189-210.
- 65-Lucangeli, D. , Galderisi , D. , Cornoldi, C. (1995) : Specific and general transfer effects following metamemory training , *Learning disabilities research and practice*, 10 (1), 11-21.
- 66-Lucangeli,D.andCornoldi, C. (1996). Mathematics and metacognition: What is the nature of the relationship? *Mathematical Cognition*, 4(1), 1-19.
- 67-Lucangeli,D.,Cornoldi,C. and Tellarini, M. (1998). Metacognition and learning disabilities in mathematics. *Advances in Learning and Behavioral Disabilities*, 12, 219-244.
- 68-Male, B. (1996). Metamemorial functioning of children with moderate learning difficulties. *British Journal of Educational Psychology*, 66(2), 145-157.
- 69-Miranda, A., Villaescusa, I., Vidal, E. (1997). Is attribution retraining necessary?Use of self-regulation procedures for enhancing the reading comprehension strategies of children with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 30(5), 503-512.
- 70-Montague, M.(1992).The effects of cognitive and metacognitive strategy instruction on the mathematical problem solving of middle school students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*,25(4), 230-248.

- 71-Montague, M.,Applegate, B. and Marquard, K. (1993). Cognitive strategy instruction and mathematical problem solving performance of students with learning disabilities.*Learning Disabilities Research and Practice*, 8(4), 223-232,
- 72-Pintrich, P., Anderman, E., Klobucar, C. (1994). Intraindividual differences in motivation and cognition in students with and without learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 27(6), 360-370.
- 73-Pressley, M., Borkowski, J. and O'Sullivan, J. (1985). Children's metamemory and the teaching of memory strategies. In D. L. Forrest-Pressley, D. Mackinson and T. G. Walter (Eds.), *Metacognition, cognition and human performance*, (pp.153), San Diego: Academic Press.
- 74-Schoenfeld,H.(1987). What's all the fuss about metacognition? In A. H. Schoenfeld (Ed.), *Cognitive science and mathematics education* (pp.185-215). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- 75-Short,E. (1992). Cognitive, metacongitive, motivational and affective differences among normally achieving, learning disabled, and developmentally handicapped students: How much do they affect school achievement? *Journal of Clinical Child Psychology*, 21(3), 229-239.
- 76-Siegler, R. (1998). *Children's Thinking*. (3rd ed.), New Jersey: Prentice Hall, Upper Saddle River.
- 77-Sternberg,R.(1982). *Handbook of human intelligence*, New York: Cambridge University Press.
- 78-Swanson,L,Trahan,F.(1992).Learning disabled readers' comprehension of computer mediated text: The influence of working memory, metacognition and attribution. *Learning Disabilities Research and Practice*, 7(2), 74-86.

- 79-Swanson, L.(1993). An information processing analysis of learning disabled children's problem solving. *American Educational Research Journal*, 30(4), 861-893.
- 80-Swanson, L., Christie, L., Rubaeau, J. (1993). The relationship between metacognition and analogical reasoning in mentally retarded, learning disabled, average and gifted children. *Learning Disabilities Research and Practice*, 8(2), 70-81.
- 81-Swanson, L., Trahan, M. (1996). Learning disabled and average readers' working memory and comprehension: Does metacognition play a role?, *British Journal of Educational Psychology*, 66(3), 333-355.
- 82-Wagner, R. and Sternberg, R. (1984). Alternative conceptions of intelligence and their implications for education. *Review of Educational Research*, 54(2), 179-223.
- 83-Wong, B. (1991). *Learning about Learning Disabilities*. San Diego: Academic Press.

ملخص الدراسة باللغة العربية

مقدمة :

من الأسباب التي تؤدي إلى إخفاق الطفل في المدرسة ضعف وفقر المهارات ما وراء المعرفية : حيث تؤيد كثير من الدراسات وجهة النظر التي تقول بأن الأطفال ذوي صعوبات التعلم لا يفتقدون القدرة على التعلم : ولكنهم ببساطة تنقصهم الكفاءة في بعض الطرق التي يسلكون فيها خلال عملية التعلم . وطبقاً لهذا المدخل فقد فسرت صعوبات التعلم على أنها عيوب في معالجة المعلومات حيث وجد أن الأطفال ذوي صعوبات التعلم غير نشيطين . وأقل تخطيطاً . غير منظمين . وتنقصهم المهارات والاستراتيجيات الضرورية للنجاح المدرسي : وأحد النواحي الهامة لهذا المدخل هي أن له مضامين مباشرة للعلاج . فالتحسينات السريعة نسبياً في الأداء مثيرة وتوحى بأن هذا التحليل لصعوبة التعلم قد يمكن تطبيقه بصورة عامة في العمل مع الأطفال الذين يعانون من مشكلات متنوعة .

مشكلة الدراسة :

قامت هذه الدراسة في محاولة منها للإجابة على التساؤل الآتي :

– ما أثر استخدام الاستراتيجيات ما وراء المعرفية في تشخيص وعلاج الأطفال ذوي صعوبات التعلم ؟

أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة الحالية إلى التعرف على :

- مدى استخدام الأطفال ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات للاستراتيجيات ما وراء المعرفية في تعلمهم .
- الاختلافات والفروق بين البنين والبنات من ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات في استخدام الاستراتيجيات ما وراء المعرفية .
- مدى فعالية برنامج تدريبي ما وراء معرفي في علاج الأطفال ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات .

أهمية الدراسة :

تتلخص أهمية الدراسة فيما يلي :

- تصميم أداة تشخيصية للاستراتيجيات ما وراء المعرفية (اختبار ما وراء معرفي) وإمكانية جعلها خطوة هامة وأساسية من خطوات وإجراءات تشخيص الأفراد ذوي صعوبات التعلم .
- تصميم برنامج تدريبي علاجي لمساعدة الأطفال الذين يعانون من صعوبات تعلم في الرياضيات في ضوء المنظور ما وراء المعرفي وفي ضوء نظرية معالجة المعلومات .
- مساعدة المسؤولين من واضعي ومخططي البرامج التربوية على أن يضعوا في الحسبان الاهتمام بتدريس واستخدام الاستراتيجيات ما وراء المعرفية الفعالة .
- تبرز أهمية الدراسة الحالية في حداثة الموضوع بالنسبة للبلاد العربية بصفة عامة وفي مصر بصفة خاصة.

عينة الدراسة :

تقتصر الدراسة الحالية على عينة قوامها (٢٢) تلميذاً (١٥ تلميذ : ٧ تلميذات) من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمتوسط عمرى قدره (٩,٤) سنة من ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات بمدرسة عبد الله النديم الابتدائية بمحافظة أسيوط .

أدوات الدراسة :

استخدم الباحث أدوات الدراسة الآتية :

- ١-استمارة استطلاع رأى أعضاء هيئة التدريس و موجهى ومعلمى مادة الرياضيات حول اختبار تحصيلى فى مادة الرياضيات للصف الرابع الابتدائى.
- ٢-الاختبار التحصيلى فى مادة الرياضيات للصف الرابع الابتدائى .
- ٣-اختبار المصفوفات المتتابعة "رافن " للذكاء .

٤-الاختبار ما وراء المعرفى فى مادة الرياضيات للصف الرابع الابتدائى .

٥-البرنامج التدريبى ما وراء المعرفى لتحسين المهارات الرياضية وقدرات حل المشكلات لطلاب الصف الرابع الابتدائى .

نتائج الدراسة :

توصلت الدراسة إلى نتائج الآتية :

١ - توجد علاقة ارتباطيه دالة إحصائياً بين التحصيل فى مادة الرياضيات وما وراء المعرفة. حيث بلغت قيمة معامل ارتباط "ر" ٠,٧٧ وهى دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) .

٢ - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين البنين والبنات ذوى صعوبات التعلم فى استخدام الاستراتيجيات ما وراء المعرفية .

٣ - يوجد تحسن دال إحصائياً فى استخدام الاستراتيجيات ما وراء المعرفية لدى البنين والبنات ذوى صعوبات التعلم بعد تطبيق البرنامج التدريبى لصالح المجموعة التجريبية دون الضابطة. حيث تم حساب الفروق بين درجات كلا المجموعتين (تجريبية - ضابطة) بعد التدخل العلاجى على الاختبار ما وراء المعرفى باستخدام تحليل التباين المزدوج . وبلغت نسبة "ف" (٧٤,٧) بالنسبة لتأثير الصفوف أو المجموعات وهى دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) وهذا يعنى أن هناك اختلافات أو فروق بين المجموعتين فى استخدام الاستراتيجيات ما وراء المعرفية . وتم حساب الفروق بين متوسط درجات أفراد لمجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد لمجموعة الضابطة بعد التدخل العلاجى وذلك على الاختبار ما وراء المعرفى باستخدام اختبار "ت" دالة إحصائية بالنسبة للدرجة الكلية على الاختبار ولأبعاد الاختبار ما وراء المعرفى (تنبؤ . تخطيط . ضبط . تقويم) حيث كانت قيمة "ت" على الترتيب (٥,٧٣ : ٢,٦٦ : ٤,٤٧ : ٤,١ : ٢,٠٥) وهى دالة إحصائياً عند المستويات الآتية (٠,٠٠٥ : ٠,٠١ : ٠,٠٠٥ : ٠,٠٥) .

وكان متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على الاختبار ما وراء المعرفى (الدرجة الكلية ، تنبؤ ، تخطيط ، ضبط ، تقويم) قبل التدخل العلاجى على الترتيب (٧,٩ : ١ : ٢,٢ : ٣,٥٥ : ١,٢) وذلك يمثل على الترتيب بنسبة (٢٨,٢٪ ن ١٦,٧٪ - ٢٧,٥٪ : ٤٤,٤٪ : ٢٠٪) من الدرجة النهائي لكل بعد ارتفع هذا

المتوسط بعد التدخل العلاجي على الترتيب (١٥,٥٥ ، ٢,٤٥ ، ٤,٦٤ ، ٥,٧ ، ٢,٧٣) وذلك يمثل على الترتيب بنسبة (٥٥,٥ % ، ٤١,٨ % ، ٥٨ % ، ٧١,٣ % ، ٤٥,٥ %) والدرجة النهائية لكل بعد .

٤ - يوجد تحسن دال إحصائياً في مجالات تعلم الرياضيات بعد تطبيق البرنامج التدريبي لصالح المجموعة التجريبية دون الضابطة . حيث تم حساب الفروق بين درجات كلا المجموعتين (تجريبية - ضابطة) بعد التدخل العلاجي على الاختبار التحصيلي في الرياضيات باستخدام تحليل التباين المزدوج . وبلغت قيمة "ف" (٧٣,٠٣) بالنسبة لتأثير الصفوف أو المجموعات وهي دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) وهذا يعني أن هناك اختلافات أو فروق بين المجموعات في مجالات تعلم الرياضيات (حساب . هندسة . حل المشكلات) كما تم حساب الفروق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة بعد التدخل العلاجي وذلك على الاختبار التحصيلي باستخدام اختبار "ت" فكانت قيمة "ت" دالة إحصائية بالنسبة للدرجة الكلية على الاختبار وكل مجال من مجالات تعلم الرياضيات (الدرجة الكلية . حساب . هندسة . حل المشكلات) حيث كانت قيمة "ت" على الترتيب (٣,٤٧ ، ٥,٢ ، ٧,٦ ، ٣,١) فهي دالة إحصائية عند المستويات الآتية (٠,٠٠٥ ، ٠,٠٠٥ ، ٠,٠٠٥ ، ٠,٠٠٥) .

كان متوسط درجات المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي في الرياضيات (الدرجة الكلية . حساب . هندسة ، حل مشكلات) قبل التدخل العلاجي على الترتيب (٥,٢ : ٢,٧ ، ٢,٥ : ٢,٥ ، صفر) وذلك يمثل على الترتيب بنسبة (١٧,٣ % ، ٢٢,٥ % ، ١٦,٧ % ، صفر %) من الدرجة النهائية لكل بعد .

ارتفع هذا المتوسط بعد التدخل العلاجي على الترتيب إلى (١٥,٨ ، ٦,٨٢ ، ٧,٤ ، ١,٦٤) وذلك يمثل على الترتيب بنسبة (٥٢,٧ % ، ٥٦,٨ % ، ٤٩,٣ % ، ٥٤,٧ %) من الدرجة النهائية لكل بعد .

٥ - توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي الثاني في استخدام الاستراتيجيات ما وراء المعرفية ومجالات تعلم الرياضيات لدى أفراد المجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي الثاني مما يدل على احتفاظ التلاميذ بالاستراتيجيات المكتسبة من خلال البرنامج التدريبي بمرور الوقت .

ملخص الدراسة باللغة الأجنبية

each domain of mathematics learning domains (Total score, Algebra, Geometry, Problem solving).

T. Values were respectively (5.2, 3.47, 7.6, 3.1) which are statistically significant at (0.005, 0.005, 0.005, 0.005) respectively. The mean scores of the experimental group members on the mathematics achievement test (Total score, Algebra, Geometry, Problem solving) before the intervention program were respectively (5.2, 2.7, 2.5, 0.00) which represent the following percentages from the final score of each domain (17.3%, 22.5%, 16.7%, 0.00%). This means scores increased after the intervention program was carried out to reach the following values respectively (15.8, 6.82, 7.4, 1.64) representing percentages of (52.7%, 56.8%, 49.3%, 54.7%) from the final score of each dimension.

- 5- There were statistically significant differences between pre-test and second post-test in the use of the metacognitive strategies and mathematics learning branches on the part of the experimental group members in favor of the second post-test. This, in turn, indicates that the students retained the strategies acquired via the intervention-training program over time.

- 3- There was a statistically significant improvement in using the metacognitive strategies on the part of the learning disabled males and females after applying the training program in favor of the experimental group as opposed to the control group. The differences between the scores of the two groups (The experimental-The control) on the test of metacognitive strategies were computed using the two-way analysis of variance after carrying out the intervention program. ($F = 74.7$) for the effect of columns or groups and is statistically significant at (0.01). This means that there are differences between the two groups in using the metacognitive strategies. The differences between the mean scores of the experimental and the control groups on the test of metacognitive strategies after the intervention program were calculated using T-Test. T. values were statistically significant for the total score and for the scores of test domains (Prediction, Planning, Monitoring, Evaluation). T. values were (5.73, 2.66, 4.47, 4.1, 2.05) which are statistically significant at (0.005, 0.01, 0.005, 0.005, 0.05) respectively. The mean scores for the experimental group members on the test of metacognitive strategies (The total score, Prediction, Planning, Monitoring , Evaluation) before the intervention program were respectively (7.9, 1 , 2.2, 3.55, 1.2) which represent respectively the following percentages of the final score of each domain (28.2%, 16.7%, 27.5%, 44.4%, 20%). These mean scores have increased after the intervention program and became (15.55, 2.45, 4.64, 5.7, 2.73) respectively. The values represent the following percentages of the total score of each domain (55.5%, 40.8%, 58%, 71.3%, 45.5%).
- 4- There was a statistically significant improvement in mathematics learning on the part of the learning disabled males and females after carrying out the intervention program in favor of the experimental group as opposed to the control group. The differences between the scores of the experimental and control groups on the mathematics achievement test after the intervention program were computed using the two-way analysis of variance. F. Value for the effect of columns or groups was (73.03) which is statistically significant at (0.01). This means that there are differences between the two groups in mathematics learning domains (Algebra, Geometry, Problem solving). The differences between mean scores of both experimental and control groups individuals on the achievement test after the intervention program were computed using T-test which turned out to be statistically significant for the total score on the test and the score for

2-Designing an intervention training program for helping children who have learning disabilities in mathematics, from a metacognitive perspective in the light of the information processing theory.

3-Helping planners and designers of educational programs take into consideration that they should highlight teach and use the effective metacognitive strategies.

4-This study likewise has the advantage of being rarely tackled in the literature conducted in Arab countries in general and in Egypt in particular.

Sample of the Study:

The study sample included (22) fourth graders (15 males and 7 females) with mean age(9.4) year who were learning disabled in mathematics. The sample was selected from Abdulla Al Nadeem Primary School in Assiut Governorate

Tools of the Study:

The researcher used the following tools:

- 1- A questionnaire for the faculty members, supervisors and teachers of mathematics about achievement test in mathematics for fourth graders.
- 2- A mathematics achievement test for fourth graders.
- 3- The Progressive Matrices Test (Raven Test of Intelligence).
- 4- A test of metacognitive strategies in mathematics designed for fourth graders.
- 5- A metacognitive training program for improving mathematical skills and problem solving abilities of fourth graders.

Results of the Study:

The study results were as following:

- 1- There is a statistically significant correlation at (0.01) level between mathematics learning and metacognition, the value of the correlation coefficient was (0.77) .
- 2- There are no statistically significant gender differences between learning disabled males and females in using metacognitive strategies.

Introduction:

One of the reasons behind the child's dropout at school is that he is lacking the necessary metacognitive strategies or that he is possessing poor metacognitive strategies. A lot of research has indicated a view that children with learning disabilities do not lack the ability to learn but rather they simply lack the competent and efficient ways that should be adopted throughout the learning process.

According to this approach, learning disabilities have been interpreted as being defects in information processing, particularly that children with learning disabilities were found to be inactive, disorganized, poor planners, and lacking the skills and strategies necessary for school success. One of the important aspects of this approach is that it has direct intervention implications, since the relativity of rapid improvements of performance are exciting and give an impression that such analysis of the learning disability is generally applicable when working with children who have various problems.

Problem of the study:

The problem of this study can be determined in the following question: What is the influence of using metacognitive strategies in diagnosing and remediating learning disabled children?

Aims of the study:

This study aims to determine :

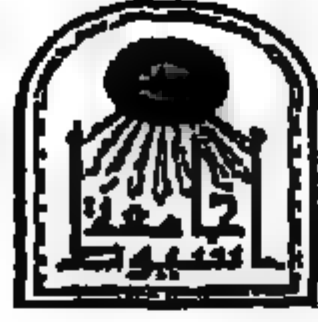
- 1- To what extent do children with learning disabilities in mathematics use metacognitive strategies in learning .
- 2- The differences between both genders of children with learning disabilities in mathematics in using metacognitive strategies.
- 3- The effectiveness of a metacognitive training program as an intervention in remediating children with learning disabilities in mathematics.

Importance of the Study:

The importance of this study can be stated as following:

- 1-Designing a diagnostic strategy for metacognitive strategies (a metacognitive test) and validating it as an indispensable procedure for diagnosing children with learning disabilities.

Summary



**Faculty of Education
Psychology Dept.**

**Using Metacognitive Strategies in the Diagnosis and
Remediation of Learning Disabled Children**

An M.A. Thesis Submitted By

Mohamed Shaban Farghali Ahmed

**For the Requirements of an M. A. Degree in Education
(Educational Psychology)**

Under the Supervision of

Dr. Emam Moustafa Sayed

**Associate Professor of Educational Psychology
and Head of Child Education Dept., Faculty of
Education, Assiut University**

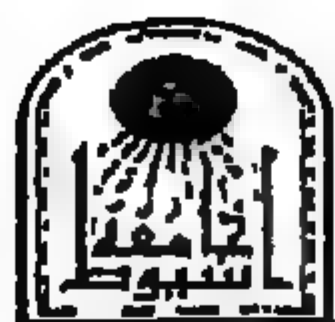
Dr. Salah Aldeen Hussein Al Shereef

**Associate Professor of Educational Psychology
and Vice Dean for Higher Studies and Research
Faculty of Education, Assiut University**

Dr. Ali Ahmed Sayed

**Lecturer of Educational Psychology
Faculty of Education, Assiut University**

2001



**Faculty of Education
Psychology Dept.**

**Using Metacognitive Strategies in the Diagnosis and
Remediation of Learning Disabled Children**

An M.A. Thesis Submitted By

Mohamed Shaban Farghali Ahmed

**For the Requirements of an M. A. Degree in Education
(Educational Psychology)**

Under the Supervision of

Dr. Emam Moustafa Sayed
Associate Professor of Educational Psychology
and Head of Child Education Dept., Faculty of
Education, Assiut University

Dr. Salah Aldeen Hussein Al Shereef
Associate Professor of Educational Psychology
and Vice Dean for Higher Studies and Research
Faculty of Education, Assiut University

Dr. Ali Ahmed Sayed
Lecturer of Educational Psychology
Faculty of Education, Assiut University

2001

